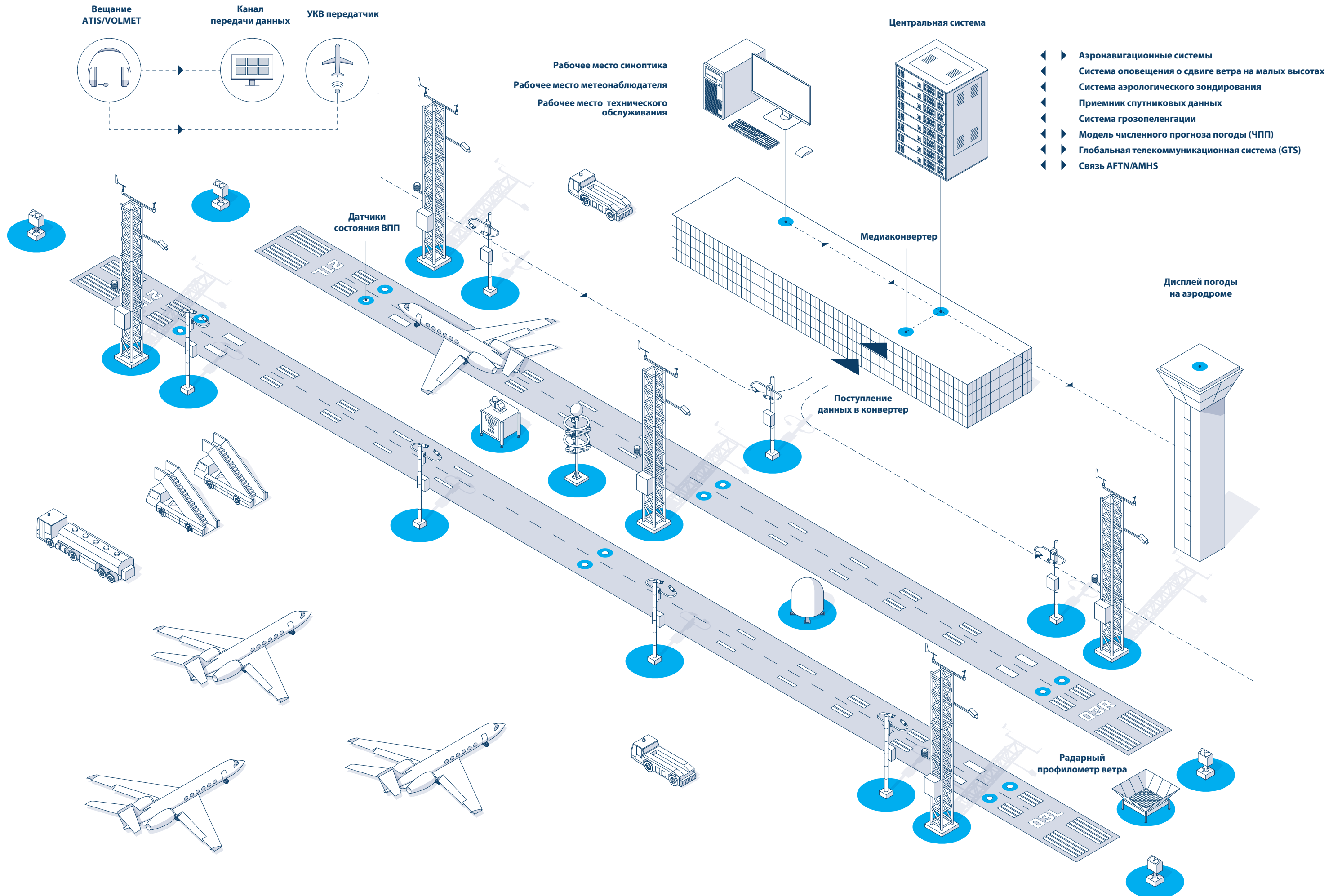


АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



30 ЛЕТ
ОПЫТА

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЯ ПОГОДЫ



ЭКСПЕРТЫ В АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

Погодные решения для авиации составляют значительную часть продукции компании МикроСтеп-МИС.

Авиационные системы компании подходят для гражданских региональных, национальных, международных аэропортов, масштабируемых до категории ИКАО CAT III. Системы соответствуют требованиям ИКАО и ВМО и адаптируются к различным климатическим условиям и местным особенностям каждого региона.

Единая система мониторинга IMS4 - это комплексное многофункциональное программное обеспечение, которое разрабатывается с 1993 года. Система разработана для непрерывной автоматической работы и уже установлена в различных странах по всему миру.

Система может адаптироваться к индивидуальным запросам и потребностям каждого клиента. Модернизация и актуализация систем являются неотъемлемой частью деятельности компании МикроСтеп-МИС, благодаря постоянному развитию стандартов и техническому прогрессу.



СОДЕРЖАНИЕ

Система полевых измерений	8
IMS4 AWOS Автоматизированная система метеонаблюдений	10
IMS4 Metreporter Метеонаблюдатель	14
IMS4 Helideck Система мониторинга на ветродроме	15
IMS4 LLWSAS Система оповещения о сдвиге ветра на малых высотах	16
Лидар для обнаружения сдвига ветра на малых высотах	18
IMS4 ARWIS Система метеоинформации на ВПП	20
Последние улучшения	21
Оценка вероятности аквапланирования на ВПП и наукастинг (прогноз текущей погоды)	22
IMS4 ATIS / VOLMET Система информационного вещания	24
IMS4 Pilot Briefing Система предполетного метеобрифинга и полетной документации	25
IMS4 RVR Система определения дальности видимости на ВПП	26
Мониторинг и прогнозирование тумана	27
IMS4 Lightning Система грозопеленгации и оповещения о грозе на аэродроме	28
Aero CLDB Авиационная климатологическая база данных	29
IMS4 AWDSS Система поддержки принятия решений по авиационной погоде	30
SESAR От исследований к инновациям	32

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ

Индивидуальный
подход позволяет нам
адаптировать систему
и ее компоненты к
индивидуальным
требованиям и
потребностям клиента.

200 млн+

обслуживаемых
пассажиров
ежегодно

30

стран, использующих
нашу продукцию

350+

авиационных
систем с 1995 года

СИСТЕМА ПОЛЕВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Авиационные метеорологические системы МикроСтеп-МИС предназначены для взаимодействия с различными типами датчиков и регистраторов данных. Собственная разработка и производство компонентов для оборудования позволяют нам предлагать индивидуальные решения для наших клиентов.

Одни из лучших среди производителей барометров

Цифровой барометр MSB780 предназначен для использования в области метеорологии и авиации, которые требуют надежных и высокоточных измерений, быстрого динамического отклика и долгосрочной стабильности. Барометр сконструирован таким образом, чтобы выдерживать самые сложные условия окружающей среды, поскольку условия мониторинга погодных условий бывают различны.

Это микропроцессорный датчик с низким энергопотреблением, использующий питание как от обычных батарей, так и от солнечных панелей. Датчик работает в диапазоне температур от -50 °C до + 80 °C. Диапазон питания составляет от 5 до 35 В постоянного тока. Этот надежный продукт изготовлен из прочных компонентов, заключенных в прочный металлический корпус IP 66. Поставляется с заводской калибровкой с сертификатом калибровки производителя.

Универсальный метеорологический дисплей

MD14 — универсальный дисплей для профессионального метеорологического использования, предназначенный для аэропортов и промышленности, а также для метеорологических станций в качестве облегченной замены экрана наблюдателя или дублирующего его.

LCD-дисплей MD14 представляет метеорологические данные в реальном времени, а также данные, рассчитанные в соответствии со стандартами и рекомендациями ВМО и ИКАО. Он поддерживает настройку до 5 информационных вкладок - обычно используется для 4 взлетно-посадочных полос и метеорологической площадки. MD14 поставляется предварительной настройкой одной из стандартных конфигураций; тем не менее, могут быть заказаны дополнительные конфигурации в соответствии с требованиями клиента.



Метеорологическая мачта для измерения ветра | Установлена в Джакарте как часть системы оповещения о сдвиге ветра на низких высотах IMS4



ВЫБОР ВПП

МЕНЮ

НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА

СКОРОСТЬ ВЕТРА

ВПП

ВЫБРАННЫЙ РЕЖИМ ОСРЕДНЕНИЯ
(2-МИН, 10-МИН ИЛИ МГНОВЕННО)

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

ТЕМПЕРАТУРА ТОЧКИ РОСЫ

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ, ПРИВЕДЕННОЕ К УРОВНЮ МОРЯ ПО СТАНДАРТНОЙ АТМОСФЕРЕ

ДАВЛЕНИЕ НА УРОВНЕ ПОРОГА ВПП

ВИДИМОСТЬ НА ВПП

ВЫСОТА НИЖНЕЙ ГРАНИЦЫ ОБЛАЧНОСТИ

БОКОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЕТРА

MD14 Meteor Display

MicroStep - MIS

Универсальный метеорологический дисплей MD14 |
Самая полная конфигурация авиационного дисплея для диспетчерской вышки (ATC TWR)

IMS4 AWOS | АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕТЕОНАБЛЮДЕНИЙ

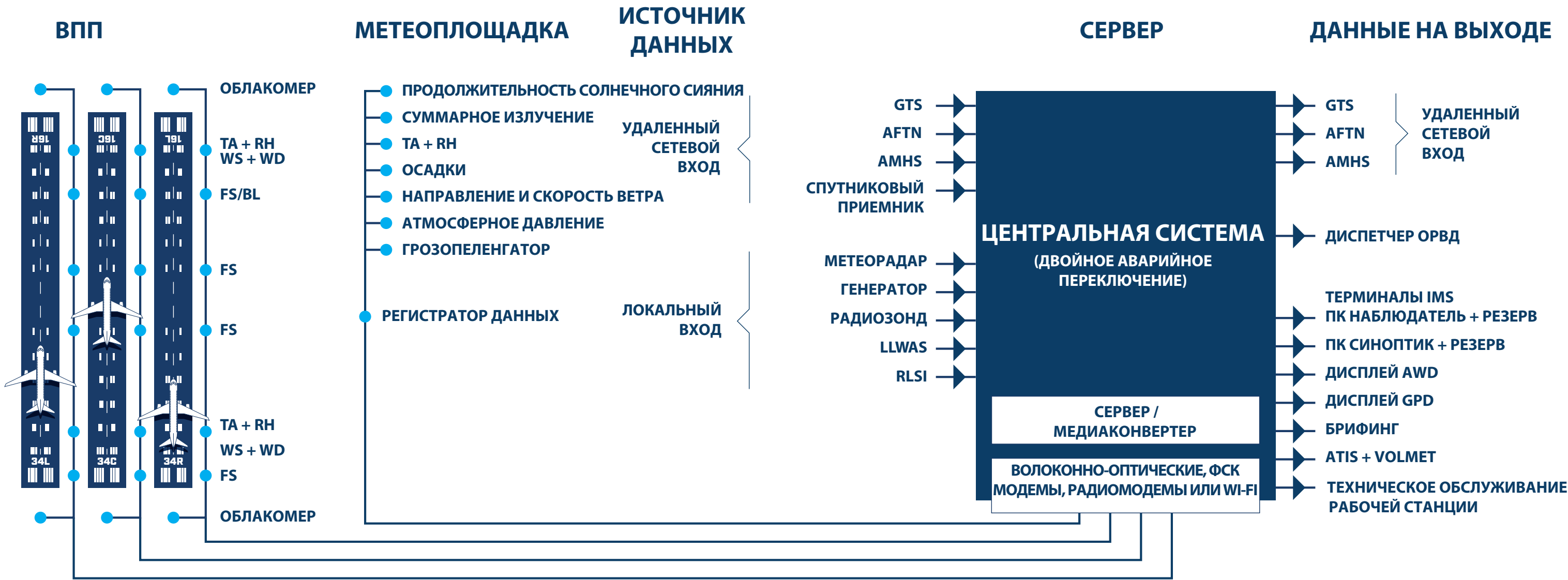
Автоматизированная система наблюдения за погодой IMS4 AWOS - предназначена для наблюдения за погодой в региональных, национальных и международных аэропортах. IMS4 AWOS измеряет, обрабатывает, хранит, представляет и передает все метеорологические данные на аэродроме.

Система интегрирует и предоставляет данные о погоде наблюдателям, авиадиспетчерам и другим пользователям на дисплеях в реальном времени в виде графиков, сводок в кодах ВМО, сигналов тревоги и голосовых отчетов. Она объединяет данные аэрологической системы, системы оповещения о сдвиге ветра на низких высотах и данные радара. IMS4 AWOS

соответствует всем рекомендациям ИКАО и ВМО в отношении измерений и сводок. Она рассчитывает различные производные метеорологические данные, такие как QNH, QFE и дальность видимости на ВПП, кодирует сводки METAR, SPECI, SYNOP и другие национальные коды, если требуется.

Система может взаимодействовать с различными типами регистраторов данных и датчиков. Она предназначена для измерения, расчета и обработки различных метеорологических величин, таких как температура TA (воздух, поверхность, почва, почва под растительностью), относительная влажность RH, направление (WD) и скорость (WS) ветра, давление (на станции, QNH, QFE, QFF), осадки (тип и количество),

температура поверхности ВПП, видимость и RVR, высота облаков, состояние ВПП (сухая/влажная/сырая/замерзшая и т.д.), продолжительность солнечного сияния, солнечное и гамма-излучение, испарение, концентрация O3. Система открыта для корректировок и добавления других параметров при необходимости. Центральная система используется в качестве основного узла для всех сетей связи и соединяет полевые датчики, дисплеи и отдельные станции, установленные в аэропорту, что позволяет создавать резервные копии этих сетей. Центральная система делает все предварительно обработанные данные доступными для рабочих станций и удаленных дисплеев IMS4, толстых или тонких клиентов.



Пример схемы IMS4 AWOS для аэродромов CAT II или CAT III



Система IMS4 AWOS была установлена в международном аэропорту Окуссе в Восточном Тиморе.

**РАСШИРЕНИЕ ОТ РЕГИОНАЛЬНЫХ
АЭРОДРОМОВ ИЛИ ВЕРТОДРОМОВ ДО
АЭРОДРОМОВ КАТЕГОРИИ ИКАО САТ III ИЛИ
СИСТЕМ ИЗ НЕСКОЛЬКИХ АЭРОДРОМОВ**

Shangri-la Airport
Ninglang Lugu Airport
Lijiang Airport
Zhaotong Airport
Dali Airport
Baoshan Airport
Yunnan Tengchong Tuofeng Airport
Dehong Mangshi Airport
Lincang Airport
Wenshan Puzhehe Airport
Pu'er Simao Airport
Xishuangbanna

12 аэропортов провинции Юньань (Китай)
интегрированы в виртуальную многопользовательскую
автоматизированную систему наблюдения за погодой.

Конфигурация и структура системы AWOS зависит от размера и категории отдельного аэродрома. Модульная архитектура позволяет расширять возможности от одного авиационного метеорологического дисплея с базовым набором датчиков до комплексной системы аэродрома с несколькими ВПП, подключенной к сетям GTS и AFTN, включая двойную центральную систему аварийного переключения при отказе, несколько рабочих станций наблюдателя, а также дисплеи, терминалы, брифинги и системы ATIS/ VOLMET.

Хорошо разработанные программы позволяют нашим системам следовать за технологическим прогрессом и адаптироваться к расширению аэродрома и изменениям правил в течение срока службы.

Прикладное программное обеспечение IMS4 способно создать виртуальную автоматизированную систему наблюдения за погодой на нескольких аэродромах, которая собирает в реальном времени необработанные или обработанные данные AWOS с нескольких региональных аэропортов и представляет их операторам в виде виртуальной системы AWOS с несколькими ВПП.

IMS4 AWOS предоставляет пользователям мощный и эффективный веб-интерфейс. Все, что нужно пользователю для просмотра данных AWOS — это стандартный веб-браузер и интернет-соединение.



Пример авиационного метеорологического дисплея для нескольких ВПП,
разработанного и настроенного в соответствии с требованиями заказчика. Тренды
параметров отмечены цветами - ухудшение отмечено красным, а улучшение зеленым.

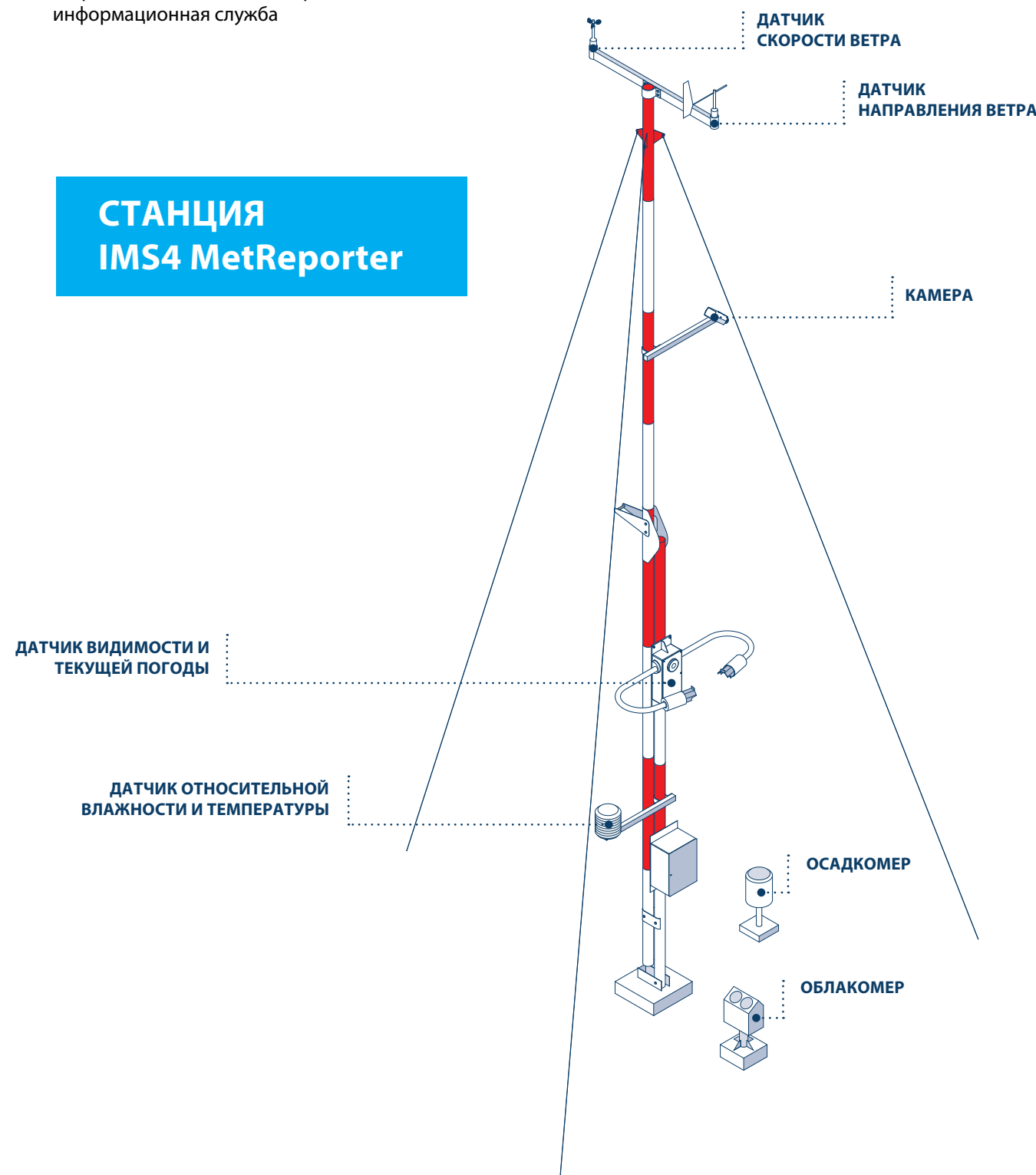
IMS4 METREPORTER | МЕТЕОНАБЛЮДАТЕЛЬ

IMS4 MetReporter построен на модульной платформе IMS4 AWOS и представляет собой автономную, простую в развертывании и обслуживании, полностью автоматическую систему наблюдения за погодой для авиации общего назначения, включая аэродромы и вертодромы, не входящие в систему ИКАО.

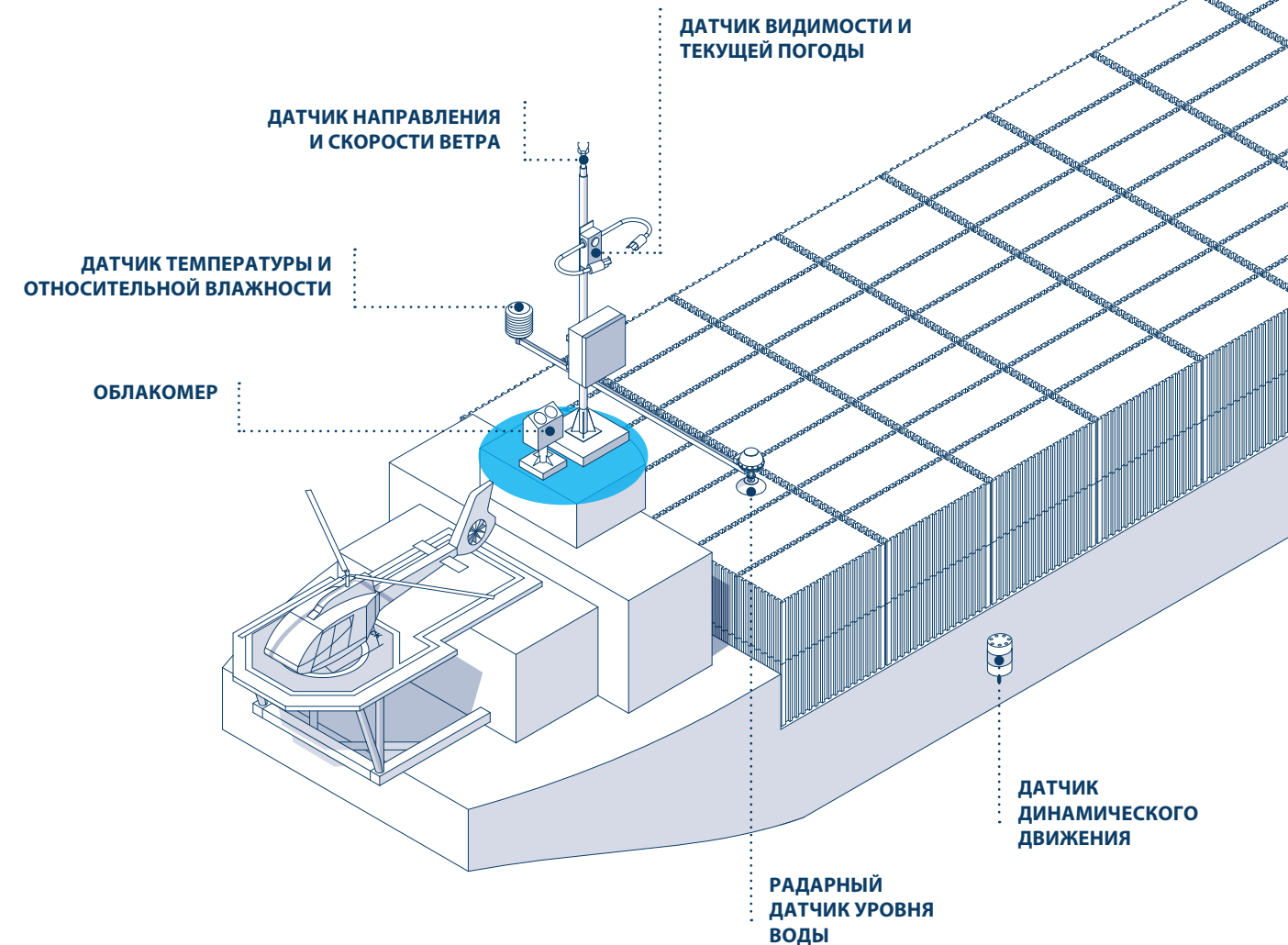
Состав системы:

- Встроенная автоматизированная служба наблюдения за погодой УКВ
- Встроенная VHF автоматизированная информационная служба

- Дистанционная телеметрия и локальное управление с рабочей станции через WiFi или GPRS VPN
- Дополнительный компьютерный авиационный метеорологический дисплей IMS4 или полноценная рабочая станция наблюдателя IMS4
- Дополнительная передача данных в систему планирования полетов (например, с помощью провайдера данных об облачности)
- Соответствует правилам и рекомендациям ИКАО, BMO, EASA, CAAC



СТАНЦИЯ IMS4 Helideck



IMS4 HELIDECK | СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НА ВЕТРОДРОМЕ

Система мониторинга погоды для вертолетных площадок IMS4 Helideck оптимизирована для мониторинга погодных условий в реальном времени и контроля движения самой вертолетной площадки для обеспечения безопасности полета и пассажиров.

Наблюдаемые погодные параметры включают направление и скорость ветра, температуру воздуха и моря, относительную влажность, атмосферное давление,

видимость и текущую погоду, высоту облаков и высоту волн. Кроме того, IMS4 Helideck в реальном времени отслеживает подъем, скорость подъема, крен, угол наклона вертолетной площадки. Автоматически генерируемые сводки погоды на вертолетной площадке могут распространяться по различным каналам связи или при желании транслироваться пилотам через УКВ-приемопередатчик.

IMS4 LLWAS | СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ О СДВИГЕ ВЕТРА НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ

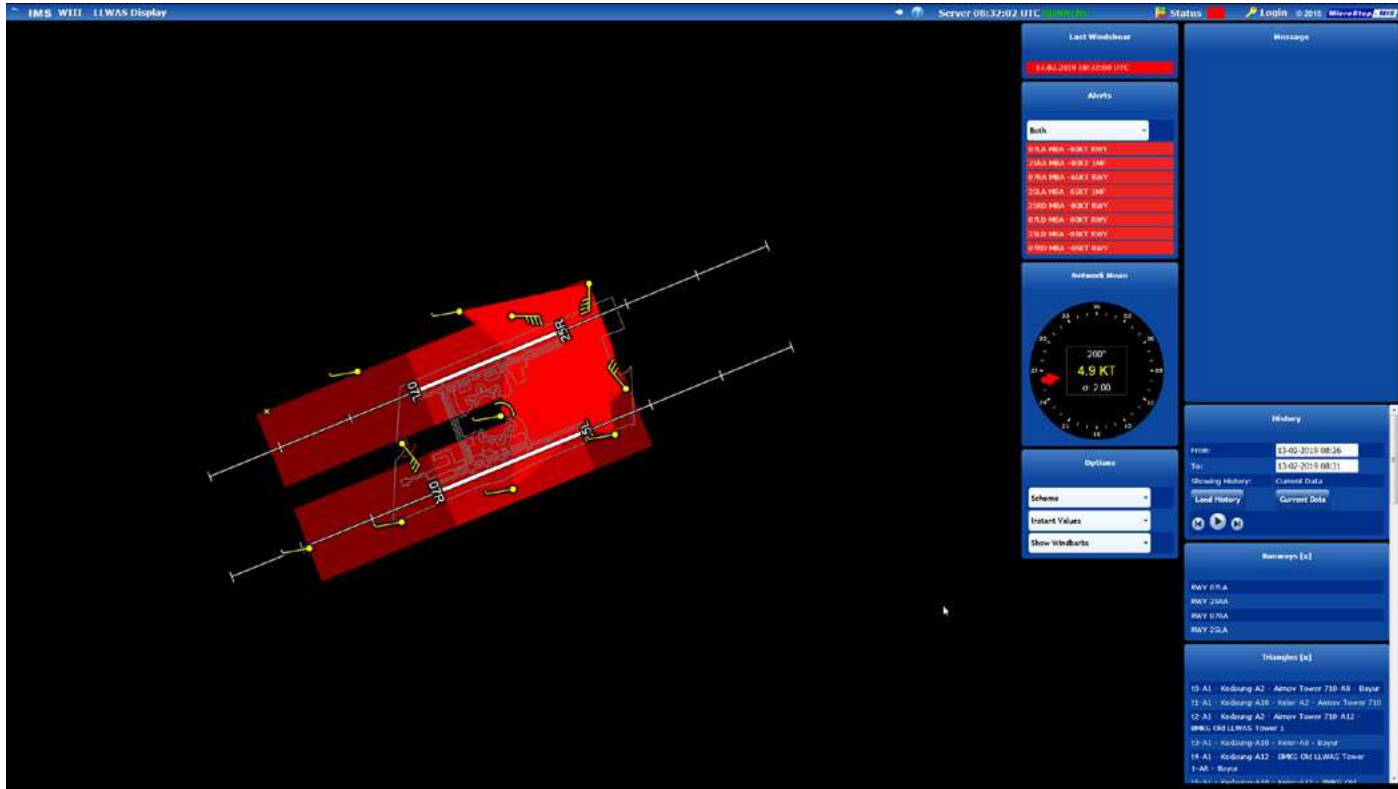
IMS4 LLWAS - это автоматизированный продукт высокого качества, имеющий в основе технологию, позволяющую снизить риски на критических этапах полетов - на взлете и посадке. Система используется диспетчерами для предупреждения пилотов о существующих или надвигающихся условиях сдвига ветра.

Сеть ветровых станций, установленных и расположенных вблизи и вдоль ВПП аэродромов, измеряет среднюю скорость и направление приземного ветра. Система собирает измерения, проверяет и запускает алгоритм обнаружения сдвига ветра, генерирует предупреждения и отправляет данные и предупреждения на дисплеи и другие системы. Выбор подходящего места расположения датчиков и оптимизация алгоритма имеют решающее значение для работающих на аэродроме.

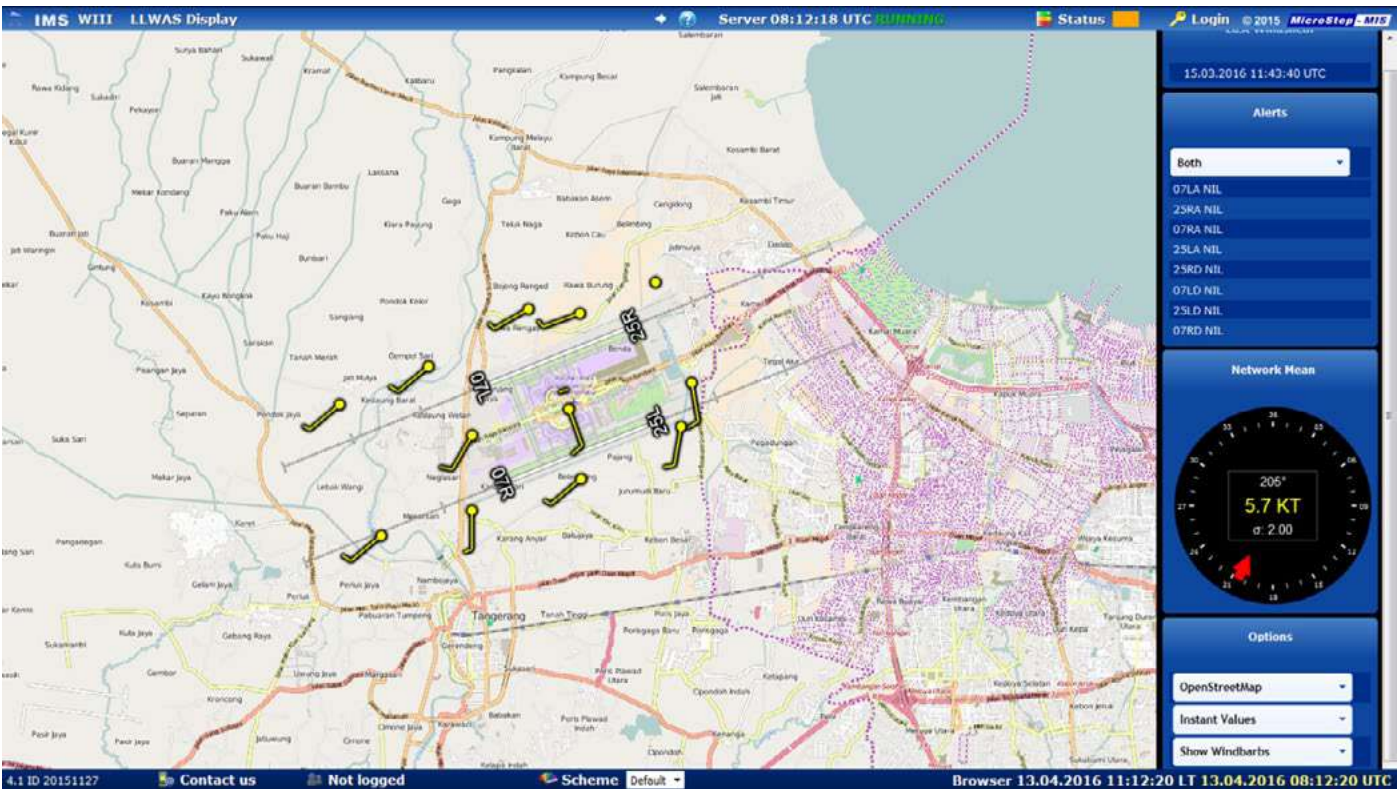
Возможна интеграция с системой IMS4 AWOS, что добавляет актуальных и полезных данных, позволяющих значительно снизить риски катастроф.



Международный аэропорт Сукарно-Хатта, Джакарта | LLWAS IMS4 МикроСтеп-МИС помогает выполнять операции в 20-м по загруженности аэропорту мира, который обслуживает более 63 миллионов пассажиров ежегодно (2019).



LLWAS дисплей | Содержит схематическое изображение ВПП, систему измерения и оповещения о сдвиге ветра с изображением мест, в которых наблюдается сдвиг. Отображаются также треугольники и расчеты, которые являются промежуточными результатами вычисления системы оповещения о сдвиге ветра. Они предназначены для проверки ситуации экспертами.



Общий экран IMS4 LLWAS | Визуализация аэродрома - карта, фактические предупреждения, данные о ветре (значение или отметки ветра), активные предупреждения отмечаются на карте красным цветом.

ЛИДАР ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СДВИГА ВЕТРА НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ

Обнаружение сдвига ветра на малых высотах и своевременные автоматические предупреждения о нем играют ключевую роль в обеспечении безопасности полетов, главным образом на этапе посадки или взлета. Быстрое развитие новых технологий, основанных на лидарах и/или небольших метеорологических радарах, и их внедрение в эксплуатационную практику во всем мире приводит к тому, что обнаружение сдвига ветра на малых высотах превращается в интеграцию и оценку результатов многоплатформенных наблюдений.

Помимо использования традиционной технологии обнаружения сдвига ветра на малых высотах (основанной на синхронизированном наблюдении ветра с помощью анемометров в нескольких точках), МикроСтеп-МИС модернизировал систему с использованием встроенной технологии на основе лидаров.

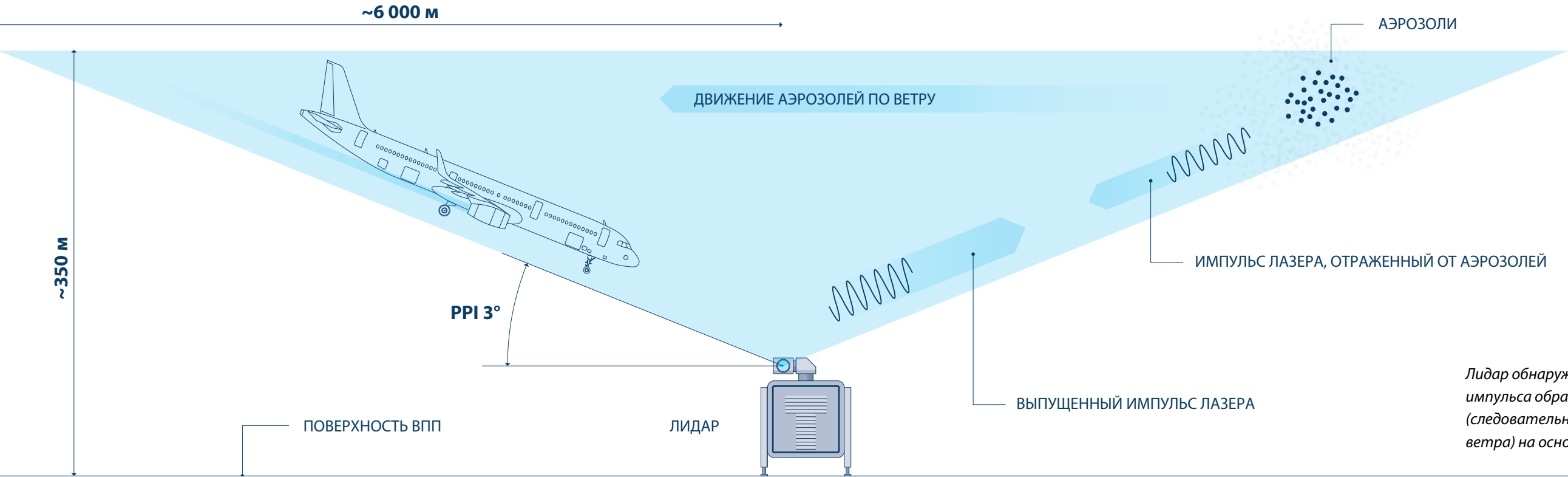
В рамках исследовательского проекта SESAR «Новый метод расчета предупреждений о сдвиге ветра на малых высотах на основе данных, измеренных с помощью



LIDAR» (2016–2020 гг.) и при финансовой поддержке Словацкого агентства исследований и разработок компания МикроСтеп-МИС приобрела лидар и установила его в аэропорту Братиславы.

Целевой объект - аэропорт имени М. Р. Штефаника в Братиславе был выбран главным образом на основании того, что он является самым крупным и загруженным из аэропортов Словакии, а также из-за орографии и климатологических условий, которые формируют условия для частого появления опасных метеорологических явлений, таких как сдвиг ветра.

Целью данного исследовательского проекта является сбор и анализ большого числа синоптических ситуаций благоприятных для сдвига ветра, а также разработка собственной автоматической системы оповещения о сдвиге ветра на низких высотах на основе лидаров.



Лидар обнаруживает изменение частоты импульса обратного рассеяния (следовательно, радиальную скорость ветра) на основе эффекта Доплера

IMS4 ARWIS | СИСТЕМА МЕТЕОИНФОРМАЦИИ НА ВПП

Используя полученные в реальном времени измерения датчиков, а также данные от интегрированной модели ЧПП система IMS4 ARWIS предоставляет службам аэродрома необходимые данные о состоянии поверхности ВПП. Заблаговременные предупреждения способствуют безопасности воздушного движения и помогают в обслуживании ВПП и планировании работ по техническому обслуживанию ВПП.

Система взаимодействует с многочисленными типами датчиков и регистраторов данных. Встроенные активные/

пассивные или оптические датчики покрытия ВПП и датчики под поверхностью ВПП обеспечивают измерение температуры ВПП и подповерхностной зоны, температуры замерзания, толщины водной пленки и состояние ВПП (сухая, влажная, мокрая, снег, лед и т.д.).

Дополнительные автоматические метеорологические станции измеряют атмосферное давление, скорость и направление ветра, температуру/точку росы, текущую погоду, осадки, глубину снега, а также дают возможность измерять и обрабатывать другие величины.



Дисплей состояния ВПП аэропорта

ГОТОВНОСТЬ К
НОВОМУ
ГЛОБАЛЬНОМУ
ФОРМАТУ
ОТЧЕТНОСТИ

ПОСЛЕДНИЕ УЛУЧШЕНИЯ

Участвуя в исследовательских проектах SESAR, компания МикроСтеп-МИС существенно усовершенствовала и модернизировала IMS4 ARWIS в рамках решения PJ03b-06 — Средства обеспечения безопасности при выкатывании за пределы взлетно-посадочной полосы.

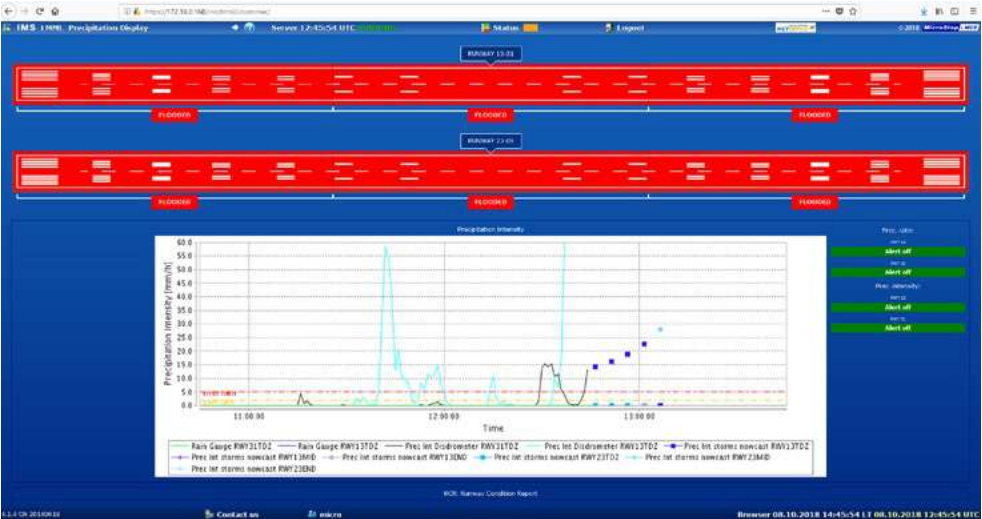
Теперь система полностью соответствует новым правилам ИКАО, которые вводят с ноября 2021 года новый глобальный формат отчетности (Приложение 14 и Doc 9981).



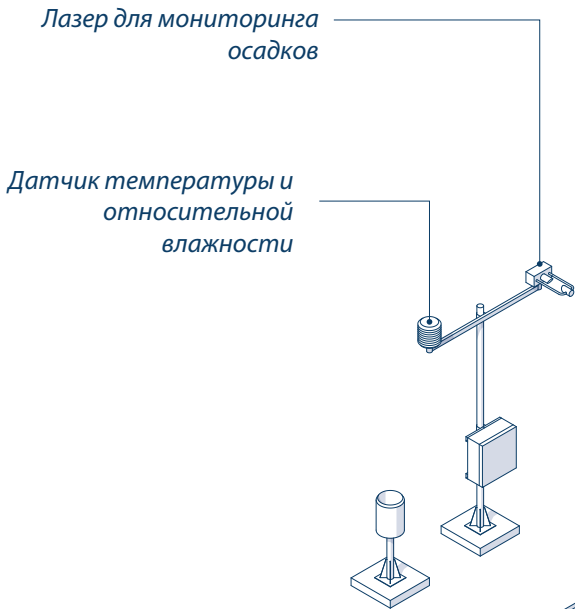
ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ АКВАПЛАНИРОВАНИЯ НА ВПП И НАУКАСТИНГ (ПРОГНОЗ ТЕКУЩЕЙ ПОГОДЫ)

Интеграция системы оценки вероятности аквапланирования (полной или частичной потери сцепления из-за сильных осадков) на ВПП в систему IMS4 ARWIS в соответствии с действующими правилами ИКАО и дополнительная интеграция с системой наукастинга (прогнозирования текущей погоды на основе радарных данных) позволяют системе предоставлять и генерировать сводки о более точной оценки состояния ВПП.

Более того, внедрение модели численного прогноза погоды полезно для обеспечения лучшего качества консолидированных данных, необходимых для обслуживания ВПП в зимних условиях. Графический интерфейс пользователя может быть настроен в соответствии с конкретными требованиями заказчика.

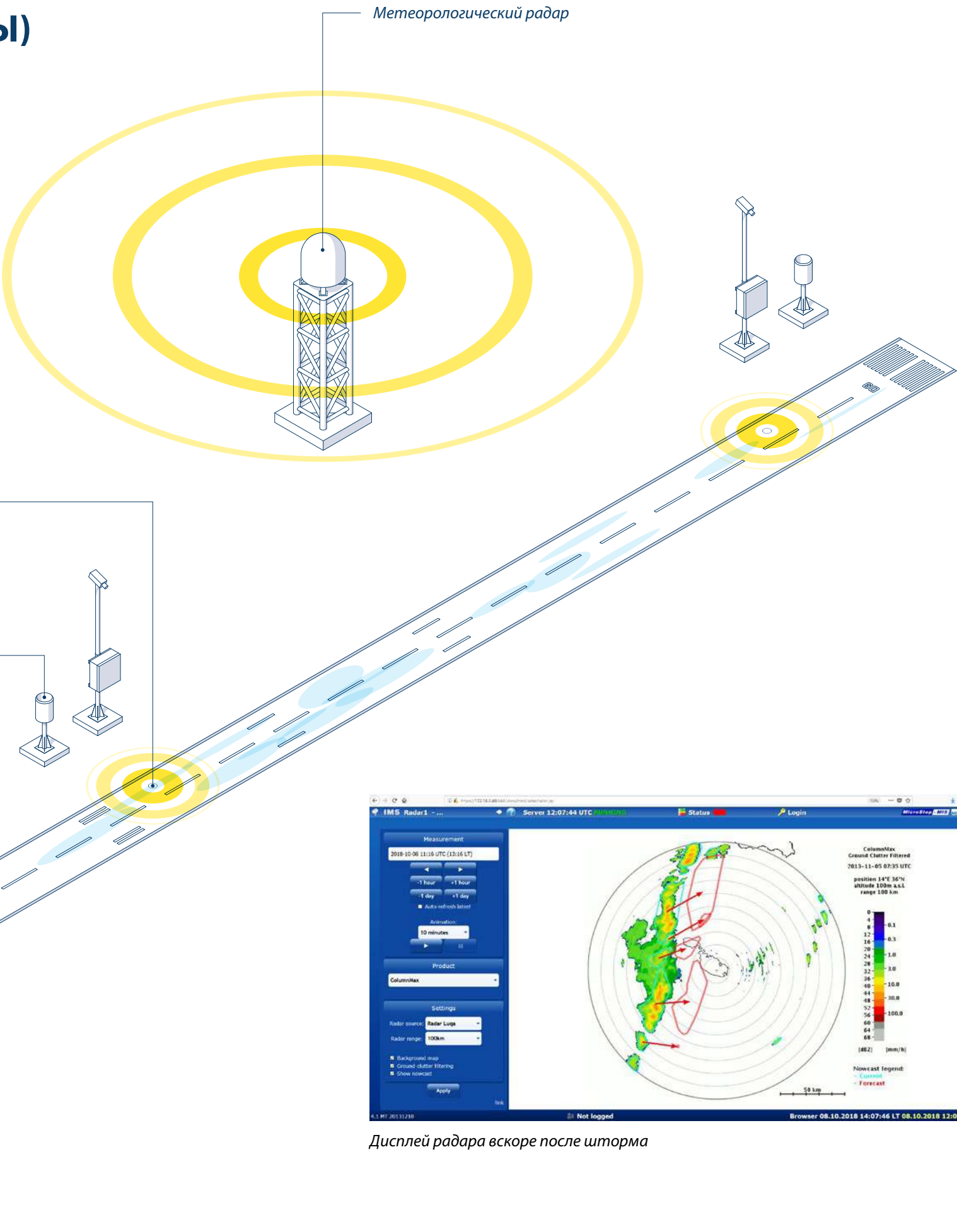


IMS4 ARWIS в аэропорту Лука (Мальта). Вероятность аквапланирования / отображение количества осадков вскоре после шторма.



Датчик измерения состояния поверхности ВПП

Осадкомер



Дисплей радара вскоре после шторма

IMS4 ATIS/VOLMET | СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ВЕЩАНИЯ

Система IMS4 ATIS/VOLMET, основанная на более чем 30-летнем опыте МикроСтеп-МИС в области метеорологического обслуживания гражданской авиации, обеспечивает информацию для взлета и посадки или комбинированные услуги радиовещания и передачи данных ATIS и VOLMET для аэродромов от региональных до крупных международных.

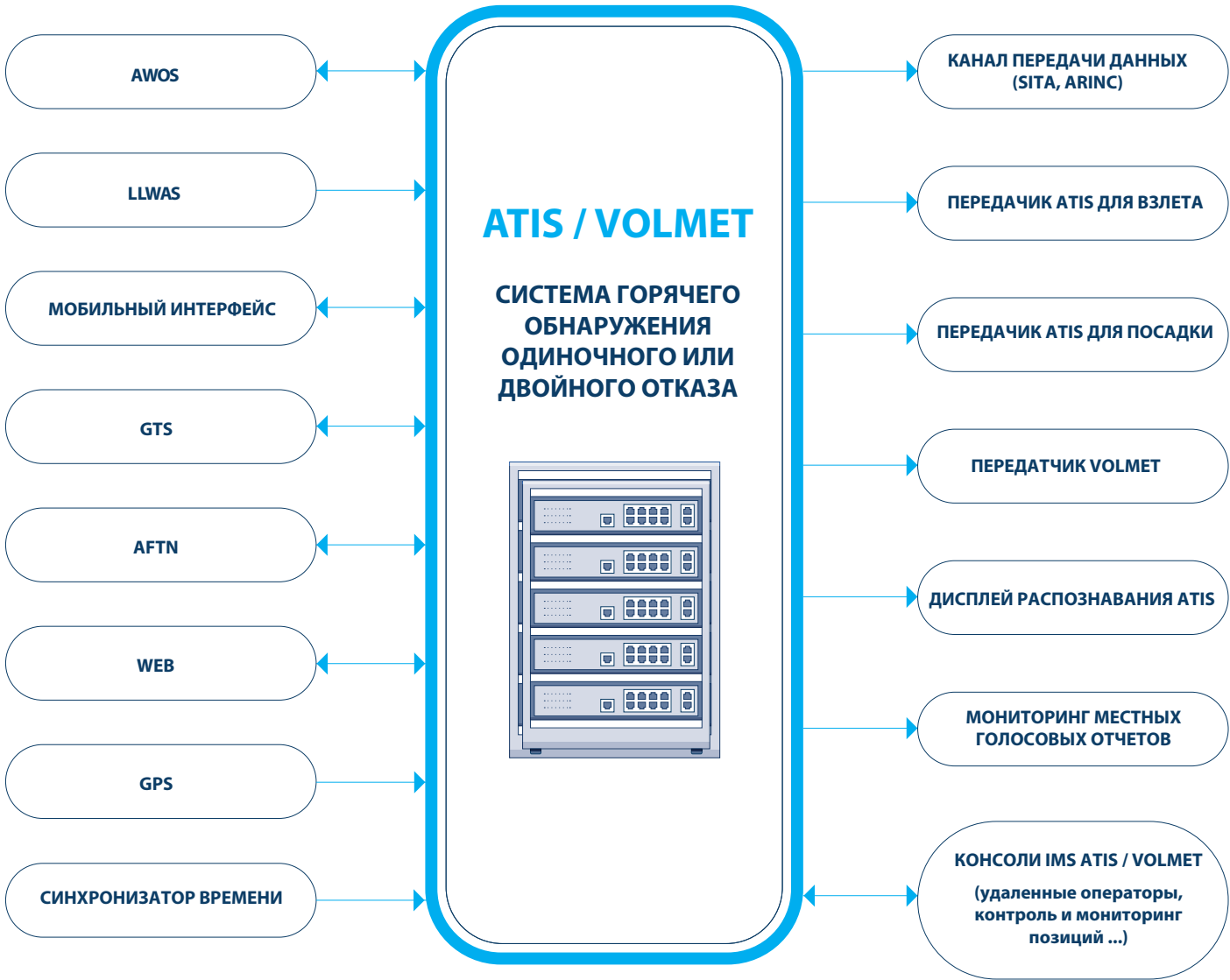
Система может быть установлена как автономно, так и интегрирована как часть системы IMS4 AWOS с постоянным доступом к данным AWOS.

Открытая архитектура позволяет легко расширяться от базовой одноканальной системы (объединенная служба ATIS для взлета и посадки) до многоканальной системы ATIS/VOLMET (отдельные радиовещательные каналы для аэродрома с несколькими ВПП, многоканальное обслуживание для группы аэродромов и т. д.).

Разнообразие системных опций включает (но не ограничивается):

- Несколько каналов и/или несколько языков
- Двойная конфигурация аварийного переключения при отказе и/или резервное оборудование передатчика как гарантия максимальной возможной надежности системы
- Дистанционный оператор и контрольные посты для удобного авторизованного доступа к системе
- Мобильный интерфейс для предварительного просмотра текущих транслируемых сводок

Полуавтоматический или ручной режим также может быть настроен для определенных каналов, при необходимости, с визуальными и звуковыми предупреждениями, сообщающими о доступности новых данных и составлении новой сводки.



IMS4 PILOT BRIEFING | СИСТЕМА ПРЕДПОЛЕТНОГО МЕТЕОБРИФИНГА И ПОЛЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Предполетный метеобрифинг для пилотов IMS4 Briefing предоставляет метеорологическую информацию для авиационных пользователей, необходимую для обеспечения безопасности и регулярности полетов.

Рабочая станция IMS4 Briefing облегчает сбор и печать полетной документации для пилотов на основе метеорологических данных и сообщений, полученных по сетям GTS или AFTN/AFS. В систему встроена также автоматическая обработка данных. Пользователи могут легко собрать и распечатать всю необходимую полетную

документацию, содержащую сводки и прогнозы погоды в пункте вылета, назначения и по маршруту полета, SIGMET/AIREP, консультативные сообщения о вулканическом пепле, тропических циклонах, космической погоде, карты SIGWX и WIND/TEMP. Достаточно ввести маршрут полета в систему, чтобы система справилась с задачей за несколько секунд.

Система также оповещает пользователей о получении любых оперативных сообщений, что легко настраивается в системе заранее.

IMS4 RVR | СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ ВИДИМОСТИ НА ВПП

IMS4 RVR выполняет автоматическую оценку дальности видимости на ВПП для выпуска сводки погоды на аэродроме.

Стандартный набор системы измерений IMS4 RVR состоит из измерителей прямого рассеяния, датчиков фоновой яркости, а также интерфейсов для систем огней на ВПП.

Программное обеспечение для обработки данных позволяет использовать любую стандартную или нестандартную комбинацию положений датчиков вдоль ВПП, аварийное резервное копирование значений датчиков и ручной ввод данных. Для каждого типа датчика предусмотрена оценка и визуализация состояния датчика, а также дистанционное обслуживание.

Помимо сбора данных о видимости и расчета дальности видимости на ВПП система распространяет данные мониторинга и оповещения на рабочие дисплеи, а также возможна передача данных для третьих лиц.

Настраиваемые дисплеи отображают текущее значение и тренд изменения RVR и/или MOR в момент посадки в начале, середине и конце ВПП в соответствии с правилами ИКАО и соответствующими требованиями органов УВД. Встроенный авиационный веб-сервер предоставляет диспетчерам аэродрома и удаленным пользователям мощный и эффективный веб-интерфейс.

*Измеритель прямого рассеяния |
Серия VPF 700 компании Biral.*



МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТУМАНА

Измерительные станции имеют большое значение. Они используются в машинном обучении моделей интеллектуального анализа данных, предоставляют данные в реальном времени для оперативного моделирования и мгновенные данные для принятия решений.

В дополнение к метеорологической станции в аэропорту одна или несколько местных станций, покрывающих территорию вокруг аэропорта, могут дополнять систему, например, для наукастинга или дорожного обслуживания.

Все данные доступны каждые 2 минуты, за исключением данных камеры. Изображения с камеры предоставляют пользователям дополнительную визуальную информацию о данных датчика. Они полезны для проверки и мониторинга условий видимости.

Прогнозирование тумана основано на инструментах мониторинга погоды и моделях ЧПП.

Комплекс моделей IMS4 включает:

- 3D модель регионального прогноза погоды
- 1D модель прогнозирования тумана
- Модели интеллектуального анализа данных
- Спутниковые изображения



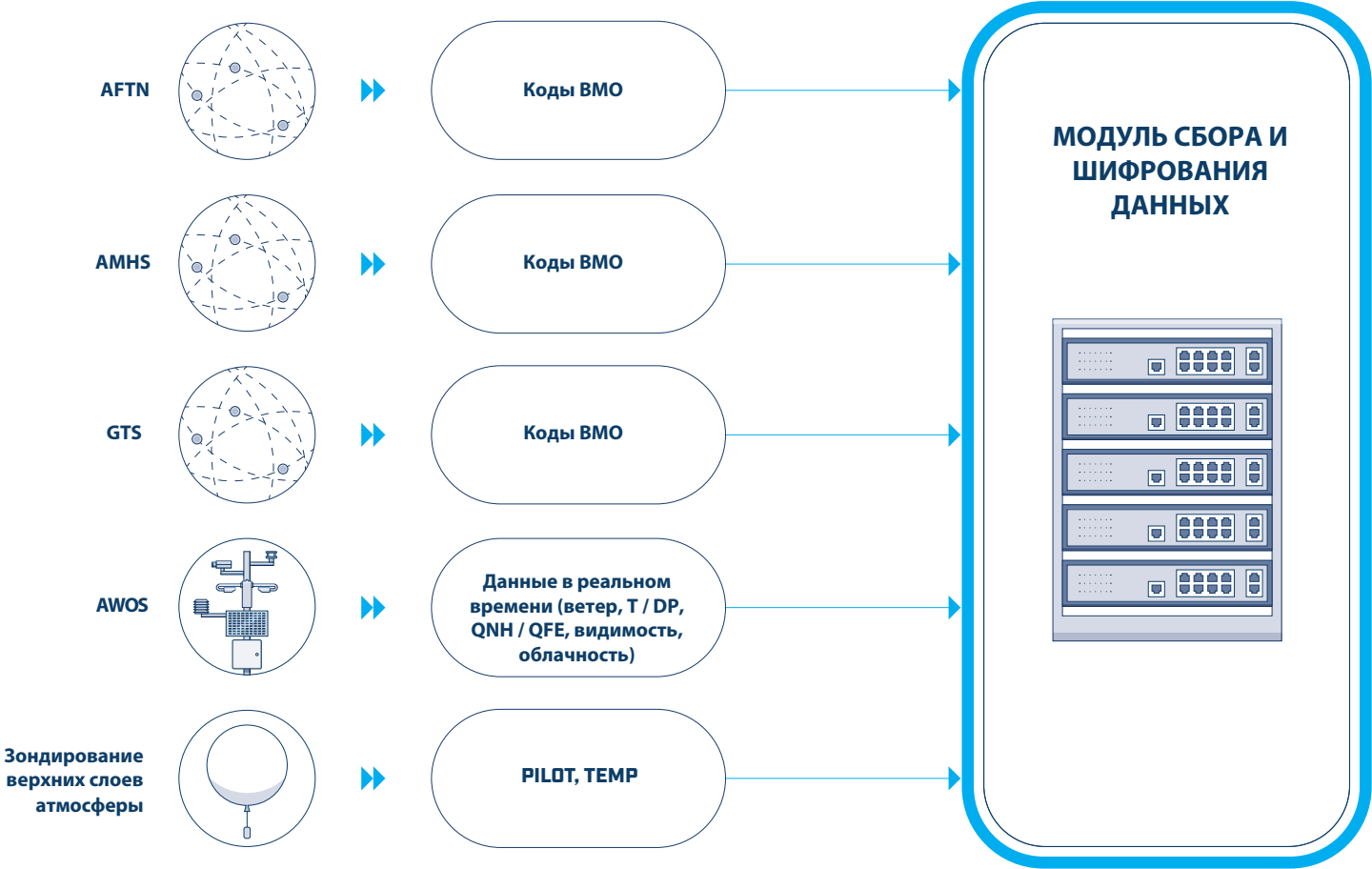
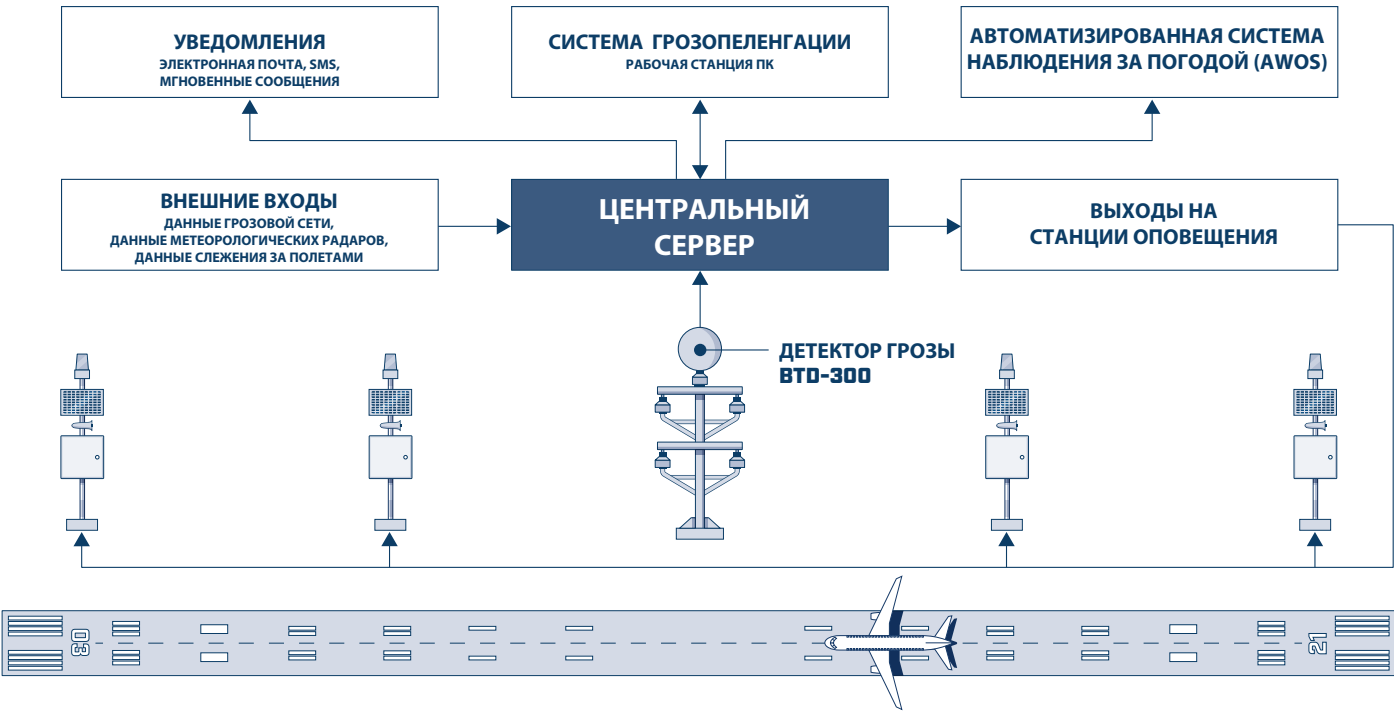
IMS4 Lightning | СИСТЕМА ГРОЗОПЕЛЕНГАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ О ГРОЗЕ НА АЭРОДРОМЕ



Система оповещения о молниях в аэропортах IMS4 предназначена для устранения главной угрозы, связанной с неблагоприятными погодными условиями для работы аэропорта. Система может работать как автономно, так и интегрироваться в автоматизированную систему наблюдения за погодой IMS4.

Система оповещения о молниях в аэропорту IMS4 представляет собой комбинацию автономного грозопеленгатора и данных сети обнаружения молний,

- что позволяет использовать преимущества обеих технологий.
Система обеспечивает:
- обнаружение электростатического поля и/или заряженных осадков, обеспечивающее раннее предупреждение еще до появления облаков над аэродромом,
 - обнаружение разрядов облако-облако, идентификацию грозовых ячеек
 - уведомления по электронной почте, sms и др.



Aero CLDB | АВИАЦИОННАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ

Климатологическая база данных (CLDB) - это система баз данных, предназначенная для хранения в больших объемах метеорологических, климатологических и экологических данных за длительный период.

CLDB хранит все собранные данные в единой унифицированной структуре, что позволяет избежать несоответствий и расхождений в данных и обеспечивает стандартный удобный доступ для всех пользователей и других программных систем. Нет необходимости в дополнительном хранилище разных форматов данных. В базе климатологических данных структура основана на сервере баз данных SQL, а стандартный доступ к данным основан на языке SQL.

CLDB базируется на рекомендованной практике ВМО для обработки климатологических данных (Руководство ВМО № 100) и соответствует предложению ВМО о применении СУРБД (системы управления базами данных) с широким использованием в климатологии (усилия Всемирной

климатической программы, касающиеся новых систем управления климатическими данными - CDMS).

База данных по авиационной климатологии (Aero CLDB) представляет собой вариант CLDB, полностью соответствующий требованиям ИКАО/ВМО, связанным с подготовкой климатических сводок по аэродрому.

Кроме того, база данных является идеальным инструментом для расширенной постобработки статистических данных, и благодаря встроенным сложным модулям контроля качества может использоваться для оценки показателей качества обслуживания для конкретного поставщика услуг MET.

Будучи интегрированным в систему поддержки принятия метеорологических решений IMS4 AWDSS, Aero CLDB служит источником данных для моделей интеллектуального анализа данных (например, для обнаружения и прогнозирования тумана, низкой облачности и т.д.).

IMS4 AWDSS | СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО АВИАЦИОННОЙ ПОГОДЕ

IMS4 AWDSS объединяет всю имеющуюся информацию о погоде со всех авиационных источников погоды для создания полноценной картины погоды на аэродроме в реальном и будущем времени.

Для обеспечения авиадиспетчеров и метеорологов точной информацией AWDSS IMS4 обрабатывает данные в реальном времени из различных источников: локальных систем AWOS, ARWIS и LLWAS, от метеорологических радиолокаторов, приземных наблюдений с сетей ВМО/ИКАО, метеорологических спутников, профилировщиков и другие.

Общая картина, объединяющая в себе все связанные с авиацией метеорологические источники данных, позволяет различным пользователям иметь доступ ко всей информации, необходимой для поддержки принятия тактических решений на этапах полета: взлет, набор высоты/снижение, финальный заход на посадку и посадка.

Используя современные алгоритмы и модели прогнозирования, система оценивает общую фактическую и прогностическую ситуацию в районе аэродрома, выпуская графические оповещения/предупреждения для аэродрома (с фокусом на ВПП), используя цветовой код для визуализации опасных явлений, если такие имеются.

Текущая, а также ожидаемые ситуации характеризуется оповещениями об опасных текущих/ ожидаемых явлениях (в зависимости от категории аэродрома/ВПП) и могут выделяться как цветовым кодом, так и иным характеристикам в соответствии эксплуатационными процедурами конкретного аэродрома.

ВЫБОР
ВПП

ВЫБОР ВРЕМЕНИ
ПРОГНОЗА

ОрВД ИЛИ
СООТВЕТСТВУЮЩАЯ
СИСТЕМА

ГЛАВНАЯ ТАБЛИЦА
ВИЗУАЛЬНОГО
СРАВНЕНИЯ
ПРОГНОЗА С
МИНИМУМАМИ
АЭРОДРОМА



Экран прогноза для ОрВД | Параметры, отображаемые на экране могут быть настроены в соответствии с конкретными требованиями ОрВД. Различные уровни предупреждений на основе MET подчеркиваются в зависимости от интенсивности воздействия MET на работу аэропорта.

SESAR | ОТ ИССЛЕДОВАНИЙ К ИННОВАЦИЯМ

Являясь технологической опорой инициативы «Единое европейское небо» SESAR представляет собой механизм, координирующий и концентрирующий всю научно-исследовательскую деятельность ЕС с целью разработки нового поколения системы управления воздушным движением.

Сегодня SESAR объединяет около 3 000 экспертов в Европе и за ее пределами. МикроСтеп-МИС в качестве аффилированного третьего лица привносит опыт, научные исследования и концептуальные разработки через словацкого провайдера ANS LPS SR, который является членом консорциума B4 представляющего европейских малых и средних провайдеров аэронавигационного обслуживания из Польши, Чехии, Словакии и Литвы.

МикроСтеп-МИС приняла участие в программе SESAR2020 по четырем проектам промышленных исследований. В частности, МикроСтеп-МИС фокусируется на предоставлении средств обеспечения

безопасности для исключения выкатывания за пределы ВПП, для улучшенного совместного управления и эксплуатации аэродромов, на передовых автоматизированных метеорологических системах и их внедрениях в системы ОрВД.

В конце 2019 года компания "МикроСтеп-МИС" совместно с PANSА и Варшавским университетом начала вторую волну этой программы. Проекты второй волны направлены на дальнейшее совершенствование и повышение уровня зрелости ОрВД-решений. МикроСтеп-МИС участвует в двух проектах.

1 Решение PJ.02-W2-25 Инструменты обеспечения безопасности для предотвращения выкатывания за пределы ВПП

Выкатывание за пределы взлетно-посадочной полосы представляет собой одну из наиболее частых

категорий происшествий во всем мире. Инструменты обеспечения безопасности для предотвращения выкатывания за пределы ВПП направлены на обнаружение, предупреждение и предотвращение рисков выкатывания за пределы ВПП путем синхронизации и улучшение обмена информацией «воздух-земля» о состоянии поверхности ВПП.

Инструменты поддержки безопасности решения, позволяющие избежать выкатывания за пределы взлетно-посадочной полосы, являются частью проекта PJ02-W2 «Пропускная способность аэропорта и контролируемая полоса». Целью данного решения SESAR является снижение риска выкатывания за пределы ВПП в любых эксплуатационных условиях аэропорта, в частности, на основе глобального формата отчетности ИКАО (GRF), касающегося состояния поверхности ВПП.

МикроСтеп-МИС вносит свой вклад, предоставив знания и опыт в области авиационной метеорологии, посредством работы над техническими и частично

эксплуатационными аспектами Решения. МикроСтеп-МИС продолжает работу, сделанную в рамках проекта SESAR Wave 1 PJ03b-06 по разработке наземной системы для оценки и распространения данных о текущих и прогнозируемых условиях на ВПП. Мы участвуем в проекте V3 в аэропорту Гданьска под руководством PANSА при поддержке Airbus и Dassault (бортовые системы) и Варшавского университета.

2 Решение PJ.04-W2-29 Цифровые умные аэропорты

Необходимость повышения эксплуатационной эффективности европейских аэропортов является фундаментальной. В рамках этого проекта SESAR разрабатываются концепции, инструменты и процедуры для повышения предсказуемости и устойчивости работы аэропортов, повышения пунктуальности полетов безопасным и экологически устойчивым способом.



Решение «Цифровые умные аэропорты» является частью проекта PJ04-W2 «Тотальное управление аэропортом». Он состоит из трех частей (субрешений):

- Управление производительностью в контролируемой/наземной зоне
- Управление производительностью MET
- Управление производительностью ENV

Управление эффективностью MET направлено на оценку влияния последствий погодных условий (MET) на АОП (План эксплуатации аэропорта). Метеорологические воздействия на АОП заранее прогнозируются функциями поддержки принятия решений, которые могут оценивать влияние ключевых метеорологических условий на работу аэропорта и предлагать заранее определенные сценарии и решения.

МикроСтеп-МИС продолжает работу, проделанную в рамках проекта SESAR Wave 1 PJ04-02 по разработке усовершенствованной системы поддержки принятия решений о погоде в авиации (AWDSS), включая наблюдения и прогнозы опасных погодных явлений для управления их воздействиями и последствиями. Мы участвуем в проекте RTS V3 (наука о грозах), проводимом PANSA при поддержке Варшавского университета и DLR. Это также включает интеграцию AWDSS с системой PANSA «Усовершенствованная диспетчерская вышка» для прогнозирования TTOT, TSAT и времени руления.





180+

талантливых и
преданных делу
профессионалов

Сертификат качества ISO





380+

***авиационных
метеорологических
систем***

КОНТАКТЫ

info.russia@microstep-mis.com

www.microstep-mis.ru