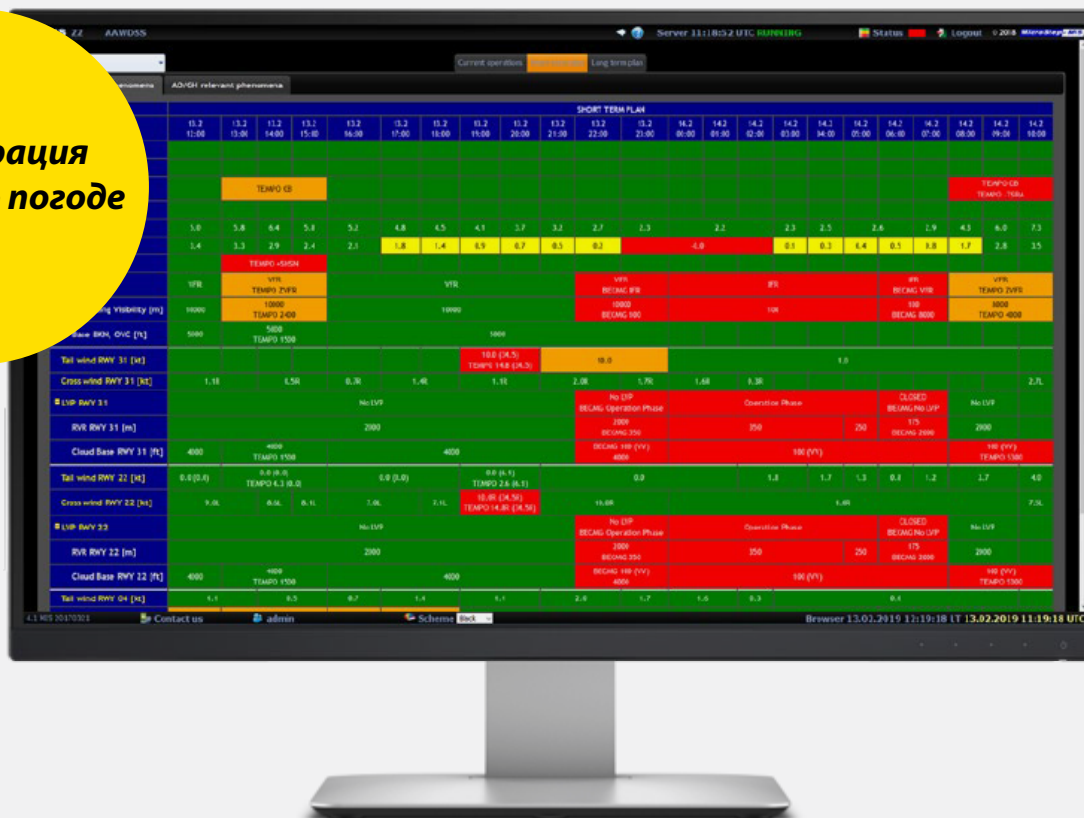


IMS4 AWDSS

Система поддержки принятия решений по авиационной погоде

Чтобы предоставить авиадиспетчерам и метеорологам точную оперативную информацию, IMS4 AWDSS обрабатывает данные в режиме реального времени из различных источников: локальных систем AWOS, ARWIS и LLWAS, метеорологических радиолокаторов, наблюдений за поверхностью, получая информацию из обменных сетей ВМО/ИКАО, метеорологических спутников, профилировщиков и других источников.

**Интеграция
данных о погоде**



**Полная интеграция
информации о погоде**



**Тревоги о явлениях,
влияющих на работу
аэропорта**



**Алгоритмы и модели
обнаружения явлений
погоды и наукастинг**



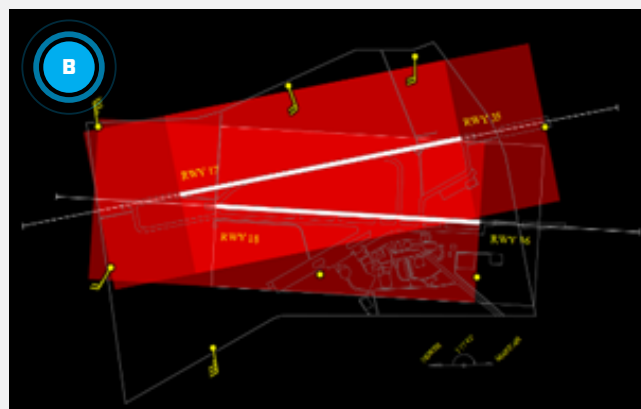
**Интеграция данных от
нескольких источников**

Совместная, сетевая и комбинированная картина, объединяющая все погодные источники, имеющие отношение к авиации, позволит различным пользователям в аэропорту иметь доступ ко всей соответствующей информации, необходимой для поддержки принятия тактических решений на этапах полета:

- Взлет
- Отправление
- Регистрация/снижение
- Заключительный подход
- Посадка

Используя современные алгоритмы и модели, система оценивает общую ситуацию, район, специфичные для аэропорта и ориентированные на ВПП предупреждения, используя цветовую сигнализацию состояния для визуализации опасностей, если таковые имеются.

Текущая, а также ожидаемая оперативная обстановка (наукастинг, прогноз на краткосрочный/долгосрочный период времени) может иметь предупреждения об опасных явлениях текущей/ожидаемой оперативной категории аэропорта/ВПП, цветовым кодом НАТО или иным образом, соответствующим оперативной обстановке конкретного аэропорта.



Дисплей AWOS (вверху), Дисплей состояния RWY (слева), Дисплей специалиста LLWAS (справа)

Локальные данные AWOS/ARWIS

Местные системы AWOS и ARWIS являются источником точных метеорологических данных в реальном времени: температура/точка росы, ветер, давление, видимость/облачность, температура ВПП и состояние ВПП. Дополнительные датчики, такие как термометры почвы и датчики влажности почвы, а также камеры могут предоставлять вспомогательную информацию для моделей и алгоритмов.

Данные из обменных сетей ВМО/ИКАО

Наличие интерфейса для обмена AFTN / AMHS / GTS сети, которые AWDSS получает и обрабатывает наблюдения METAR/SPECI и прогнозы TAF, предоставляя таким образом операторам экран, на котором отображается текущая и ожидаемая текущая ситуация в соседних аэропортах.

Сдвиг ветра на низких высотах

Интегрированная система IMS 4 LLWAS, совместимая с UCAR Phase III (или интерфейсом со сторонней системой), обеспечивает AWDSS данными о сдвигах ветра на низких высотах, ослаблении явления или оповещениями о микропорывах

Модель ЧПП

IMS Model Suite интегрирует локальные модели высокого разрешения (WRF, ALADIN, COSMO и т.д.), глобальные (GFS или другие доступные для клиента) и ансамблевые модели. IMS Model Suite может запускать трехмерную региональную модель прогнозирования погоды (WRF):

- Ядро системы - негидростатическая модель (с высоким разрешением)
- Настройка разрешения (например, 10 км) для всей области
- Настройка разрешения для вложенных поддоменов (например, область аэропорта и окрестности, область сложной топографии)
- Цифровые выходы в формате BMO FM-92 GRIB
- Эффективное использование аппаратных ресурсов
- Встроенные коммуникационные модули для импорта в реальном времени всех данных, необходимых для инициализации модели WRF.

Выходные данные модели WRF используются в качестве входных данных другими моделями и алгоритмами.

Обнаружение и прогнозирование тумана

Обнаружение и прогнозирование тумана является продуктом IMS4 Model Suite и характеризуется:

- Трехмерная региональная модель прогнозирования погоды позволяет получать метеоданные высокого разрешения (~ 1 км)
- 1D модель прогнозирования тумана вычисляет прогноз тумана на основе данных о погоде с высоким разрешением (прогнозирование текущей погоды и краткосрочное прогнозирование)
- Модель интеллектуального анализа (Data mining models) адаптивно улучшает результаты, «извлекая уроки» из предыдущих ситуаций (расширенная статистическая постобработка).

Спутниковые изображения полезны для службы текущей погоды для прогнозирования тумана.

Гроза

Алгоритмы выявления грозы предназначены для идентификации гроз (алгоритмы на основе пороговых значений), отслеживания и прогнозирования (или лучшего прогнозирования текущей погоды) на основе экстраполяции недавних штормовых движений.

Алгоритм обнаружения микропорывов

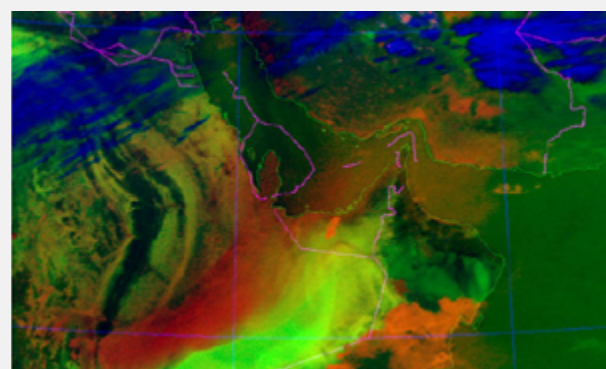
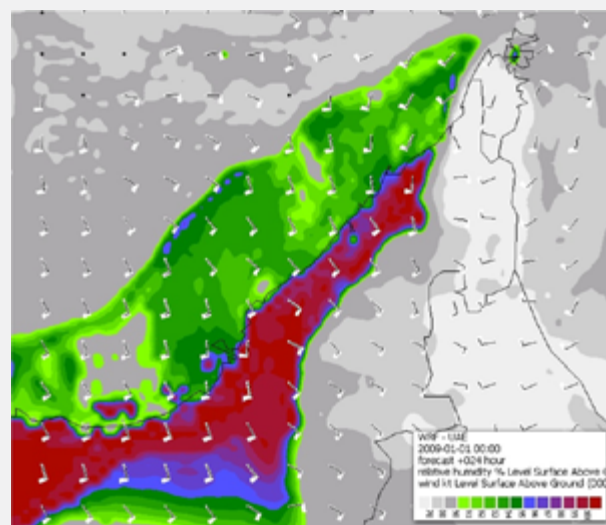
Алгоритм позволяет обнаруживать микропорывы в виде доплеровских метеорологических радиолокационных данных или данных LIDAR. Обработанные входные данные:

- Коэффициент отражения
- Доплеровская скорость
- Поляриметрические данные не нужны, но, если они имеются, они повышают качество результатов.

На выходе получается изображение с позициями микровзрывов, которое накладывается на карту аэропорта.

Алгоритм обнаружения фронта порывов

Этот алгоритм позволяет обнаруживать порывы ветра на основе данных доплеровского метеорологического радара или данных LIDAR. Входящие данные:



- Коэффициент отражения
- Доплеровская скорость
- Поляриметрические данные не нужны, но, если они имеются, они повышают качество результатов.

Выходные данные - это изображение с положением фронта порыва ветра и значениями скорости ветра, сопровождающими фронт, наложенное на карту аэропорта.

IT-инфраструктура IMS4 AWDSS

В зависимости от конфигурации системы IMS4 AWDSS работает на нескольких дублированных серверах Linux, предназначенных для сбора и обмена данными, серверов, на которых работают модели и алгоритмы, и серверов веб-презентаций или систем, которые могут быть установлены в среде частного облака.

