

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 научаскинг



Интеграция данных от
нескольких источников

Совместная, сетецентрическая 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.

DEMO Aviation Display

Actualized at: 14:29:00 UTC © 2010 MicroStep MIS

RWY IN USE 08 **TL** 60 **ICAO 2Min actual**

WIND **RWY 08** **VRB 320-090°** **02 KT**

VISIBILITY 10KM **T** 2 **DP** 2 **END**

RVR TDZ **P2000** **1600** **m**

WEATHER VCTS **QNH** 1014 **hPa** **29.96** **inHg**

CLOUDS FEW CB 800FT **QFE** 1006 **hPa** **761.0** **mmHg(torr)**

REG QNH //// **29.71** **inHg**

RWY STATE R08/2902// **754.8** **mmHg(torr)** **QFE 1006 hPa**

SUPPL. MOD TURB IN CLIMB-OUT WS RWY 08 **RVR TDZ:** P2000 m

A WIND AT 400M 120/30KT **CL** change 100.0 %

B WINDSHEAR DETECTED **EL** change 0.0 %

RMK **CLD BASE:** 13000 ft **RVR END:** 1600 m

VER VIS: ft **MOR TDZ:** 10000 m

MET REPORT

SPECIAL EYKA 021423Z WIND RWY 08 TDZ VRB BTN 330/ AND 100/2KT VIS 10KM RVR RWY 08 TDZ ABV 2000M END 1300M CLD FEW CB 800FT T02 DP02 QNH 1014HPA MOD TURB IN CLIMB-OUT WS RWY 08 WIND AT 400M 120/30KT=

Login:admin Browser: 02.08.2010 16:29:02 LT 02.08.2010 14:29:02 UTC

A

RWY STATE R08/2902//

SUPPL. MOD TURB IN CLIMB-OUT WS RWY 08
WIND AT 400M 120/30KT

B

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 виде в 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.

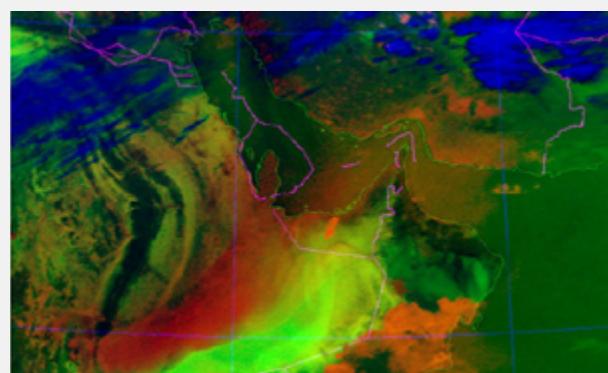
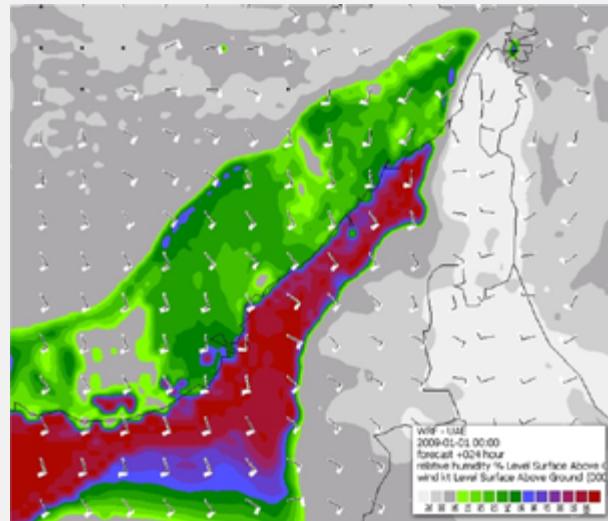
На выходе получается изображение с позициями микровзрывов, которое накладывается на карту аэропорта.

Алгоритм обнаружения фронта порывов

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



Trop. Area						
Layer Table		SARPIKIA PLUS		Annotate		Revised List
<input checked="" type="checkbox"/> New by CCCC/WMOD	<input type="checkbox"/> Show all reports	Last update: 21.10.2013 11:18:37 UTC				<input type="checkbox"/> Message Information
Station	Valid from	QNH [hPa]	H/L	QNH [hPa] [-]	QNH-QNH [hPa]	Weather (QNH [hPa])
Moskva	21.10.10:00	1010	S	1000	1010-1000	8.2/7.3
Braunschweig	21.10.10:00	984	S	976-980	984-980	8.2/7.3
Braunschweig (M. H. Siedewig)	21.10.10:00	984	S	976-980	984-980	8.2/7.3
Pleven	21.10.10:00	984	S	976-980	984-980	8.2/7.3
Zlin	21.10.10:00	958	S	948-960	958-958	8.2/7.3
Reykjavik	21.10.10:00	948	S	940-950	948-948	8.2/7.3
Wolfsburg	21.10.10:00	958	S	950-960	958-958	8.2/7.3
Prilepsk	21.10.10:00	984	S	976-990	984-984	8.2/7.3
Stoczek	21.10.10:00	972	S	968-980	972-972	8.2/7.3
Tbilisi	21.10.10:00	958	S	948-960	958-958	8.2/7.3
Chopok	21.10.10:00	958	S	948-960	958-958	8.2/7.3
Lisak	21.10.10:00	958	S	948-960	958-958	8.2/7.3
Eskisehir	21.10.10:00	958	S	948-960	958-958	8.2/7.3
Lomavrenci	21.10.10:00	948	S	940-950	948-948	8.2/7.3
Sakarya/Turka	21.10.10:00	938	S	930-940	938-938	8.2/7.3
Pogradec	21.10.10:00	948	S	940-950	948-948	8.2/7.3
Rejat	21.10.10:00	958	S	948-960	958-958	8.2/7.3
Prusse	21.10.10:00	948	S	940-950	948-948	8.2/7.3



- 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.



ОБЪЕКТЫ АЭРОПОРТА

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ОПАСНЫХ АВИАЦИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ

РАСПОЛОЖЕНИЕ / ОБНАРУЖЕНИЕ СДВИГА ВЕТРА ГЛИССАДЫ ДЛЯ ВСЕХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ 2D / 3D

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УВД

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРОГНОЗ ВИХРЯ
ПРОГНОЗ ДВИЖЕНИЯ ВУЛКАНИЧЕСКОГО ПЕПЛА

ДАТЧИКИ

СЕТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ
ДОПЛЕРОВСКИЙ ЛИДАР
МОБИЛЬНЫЙ РАДАР
МИКРОВОЛНОВЫЙ РАДИОМЕТР

ВНЕШНИЕ ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

- < Спутниковые данные
- < > Численные модели прогноза погоды (ЧПП)
- < > AFTN
- < > AMHS
- < > GTS
- > ATIS
- < Сдвиг ветра на низких высотах
Система оповещения IMS LLWAS
(ультразвуковые анемометры)
- < Система зондирования атмосферы
(радиозонды)
- < Обнаружение вулканической золы
(мобильный радар)
- < Прогнозирование, мониторинг и обнаружение тумана
- < Система обнаружения молний

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИСТЕМА AWDSS

СЕРВЕР И БАЗА ДАННЫХ

МЕСТНЫЙ AWOS

Ветер

Температура воздуха и
относительная влажность

Барометрическое давление

Видимость и текущая
погода / RVR

Высота облачности

Камера



Сертификат качества ISO

Все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
© ООО «МикроСтеп-МИС». Все права защищены.
www.microstep-mis.ru