

# IMS4 ARWIS

Система информации о погоде на ВПП аэродрома

IMS4 ARWIS предоставляет властям аэропорта важные данные о состоянии поверхности ВПП. Используя собранные в режиме реального времени измерения от метеодатчиков, данные с самолетов и прогнозы интегрированной численной модели, система определяет, сообщает в стандартном формате о состоянии ВПП и прогнозирует ее состояние в поддержку принятия решений по обработке ВПП.

**ПОЛНОСТЬЮ  
СООТВЕТСТВУЕТ  
МИРОВОМУ  
ФОРМАТУ  
ОТЧЕТНОСТИ  
(GFR)**



**Мониторинг и  
прогнозирование  
состояния  
поверхности  
ВПП**



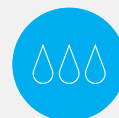
**Соответствует  
Приложению 14  
ИКАО и документу  
ИКАО 9981  
(внедрение GRF)**



**Оперативные  
оповещения об  
обнаруженных или  
прогнозируемых  
опасных явлениях**



**Автономная или  
встроенная в  
систему  
AWOS/AWDSS**



**Оценка  
вероятности  
аккумуляции  
(потери  
сцепления из-за  
сильных осадков)**



**Интеграция  
отчетов OBACS**

Измеренные и/или наблюдаемые вручную данные о состоянии ВПП переводятся с помощью матрицы оценки состояния ВПП (RCAM) в код состояния ВПП (RWYCC, от 0 до 6) и распространяются в виде отчета о коде ВПП (RCR), обеспечивая тем самым соответствие системы Приложению 14 ИКАО и документу ИКАО 9981, вступившему в силу с 2021 года.

Ранние предупреждения, основанные на измерениях и прогнозах, способствуют безопасности воздушного движения и помогают в планировании работ по техническому обслуживанию ВПП. Система может быть установлена как автономная с возможностью обновления в течение срока службы системы или может быть полностью интегрирована в систему автоматического метеорологического наблюдения на аэродроме IMS4 AWOS. Система может быть настроена также для аэродромов, которые сталкиваются с ухудшениями сцепления, связанными только с водой.

## ДИСПЛЕИ СОСТОЯНИЯ ВПП В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

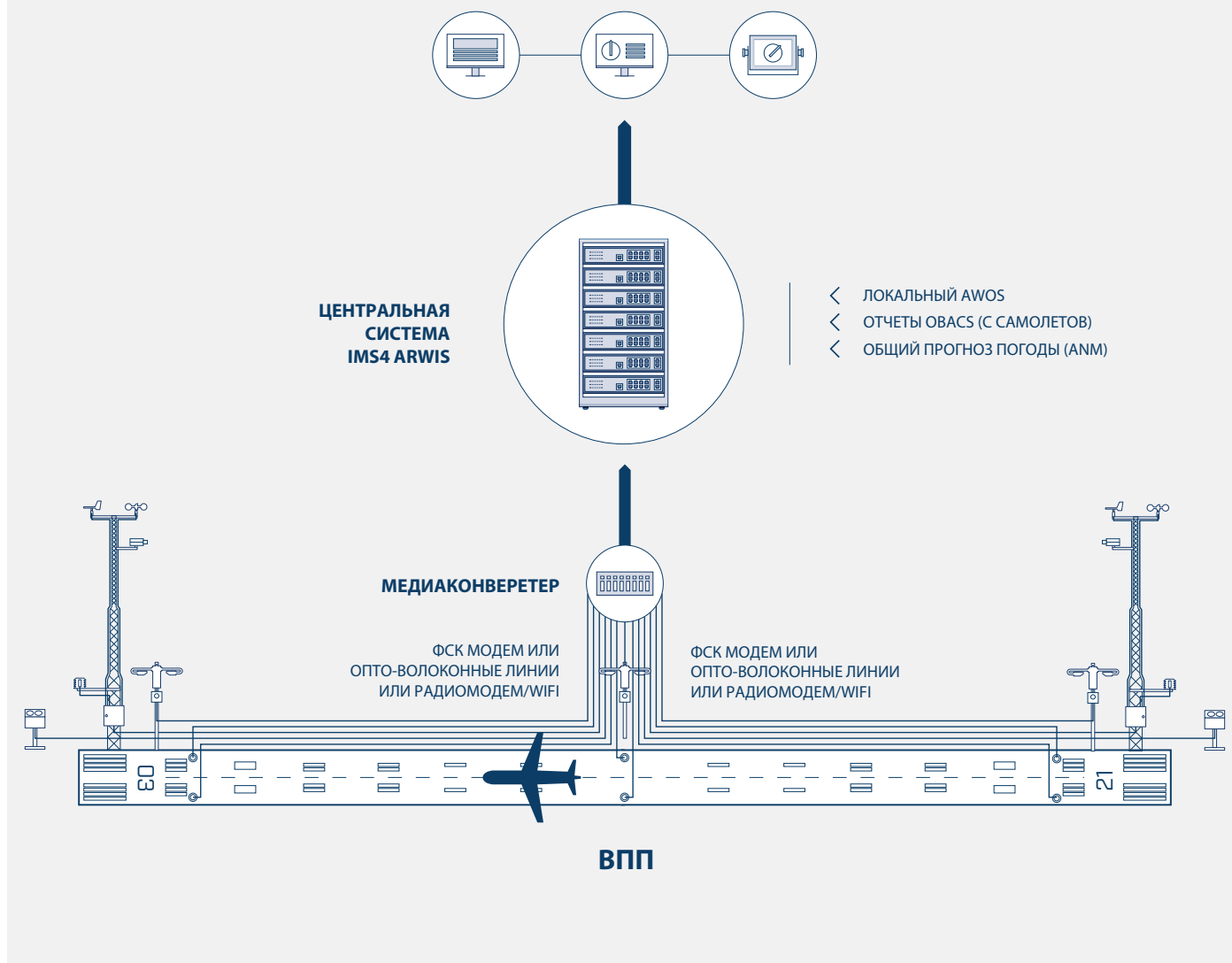


Схема компонентов системы

### Полевые датчики

Система IMS4 ARWIS может взаимодействовать с большинством типов датчиков и регистраторов данных. Активные/пассивные поверхностные и почвенные датчики на ВПП или не интрузивные оптические датчики обеспечивают измерение температуры ВПП и подповерхностного слоя, температуру замерзания, толщину водной пленки и состояние ВПП (например, сухая, влажная, снег, лед и т.д.).

Дополнительные автоматические метеостанции измеряют скорость ветра, температуру/температуру точки росы, текущие погодные явления, осадки (наличие и количество), солнечную радиацию и высоту снежного покрова, а также других величин, если это необходимо. Эти дополнительные данные о погоде могут быть интегрированы из/в существующую систему AWOS на аэродроме.

Благодаря модульности и масштабируемости, система может быть легко адаптирована к существующей коммуникационной инфраструктуре аэропорта и позволяет добавлять датчики и регистраторы данных, когда они необходимы для расширяющихся операций.

- Интерфейсы для различных датчиков и регистраторов данных: RS-232/422/485, оптоволокно, TCP/IP, беспроводная связь
- Поддержка многочисленных форматов входных данных (необработанный текст/двоичный, XML),
- Контроль качества: проверка формата данных, оценка данных датчика BITE, проверка измеренных данных (проверки диапазона, перекрестные проверки)

### Отчеты воздушных судов о торможении

Система IMS4 ARWIS также может подключаться и отображать данные бортовой вычислительной системы о торможении (OBACS). Отчеты OBACS предоставляют полезную информацию об эффективности торможения воздушного судна и могут использоваться в качестве критерия снижения для сообщений RWYCC.

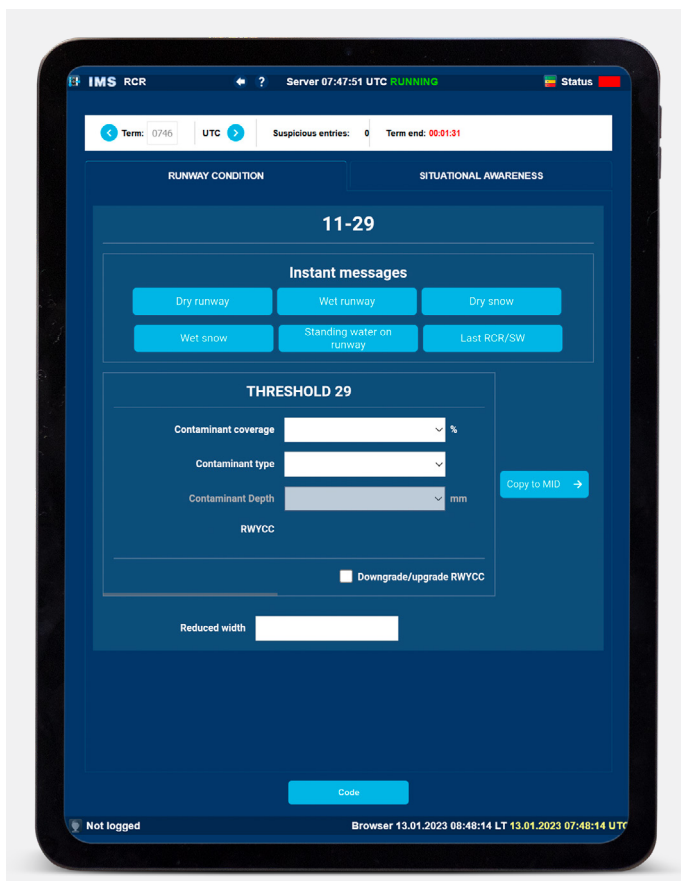
### Сервер IMS4 ARWIS

Стандартный COTS или двойной отказоустойчивый, сервер IMS4 ARWIS собирает данные измерений, выполняет проверки и перерасчеты, распределяет данные по дисплеям и сторонним системам и запускает модель состояния ВПП.

## Код состояния ВПП, отчет о кодах ВПП

Измеренные и/или наблюдаемые вручную условия на ВПП переводятся с помощью RCR в RWYCC в диапазоне от 0 до 6. Отчеты RCR или SNOWTAM могут быть созданы оператором с помощью специального редактора с многочисленными функциями контроля качества и ускорения (например, наиболее частые сообщения создаются одним щелчком мыши, "летняя" версия только для ограничений, связанных с водой и т.д.). Мобильная версия IMS ARWIS позволяет создавать отчеты даже из автомобиля во время осмотра взлетно-посадочной полосы.

Окончательный отчет может быть затем распространен через сети обмена данными (AFTN, AMHS, BMO GTS и т.д.).



## Прогнозы и ранние предупреждения

Для прогнозирования состояния поверхности ВПП IMS4 ARWIS включает в себя интерфейсы для модели численного прогноза погоды (разработанной МикроСтеп-МИС или управляемой службой аэропорта/местной гидрометслужбы) или импортирует прогнозы TAF/TREND. Встроенная модель состояния ВПП IMS4 ARWIS обеспечивает прогноз текущей погоды (наукастинг, прогноз на 1-3 часа) и 12-часовой прогноз температуры ВПП и воздуха, а также состояния ВПП для всех систем независимо от местоположения. Система также сравнивает прогнозируемую RWYCC с заявленной, чтобы предупредить пользователей об ожидаемых изменениях.

Настроенный на заводе набор приоритетных аварийных сигналов (тревог) предупреждает операторов об обнаружении опасных явлений или изменений условий на ВПП, рассчитанных моделью на основе правил или данных, в сравнении с последним выпущенным RCR/SNOWTAM.

Принимая во внимание прогнозы, система выдает заблаговременные предупреждения в случае возможных опасных явлений или изменения RWYCC, тем самым предоставляя персоналу технического обслуживания время для принятия упреждающих мер. Набор аварийных сигналов по опасным явлениям полностью настраивается пользователем, что позволяет сделать обслуживание ВПП экономически эффективным без ущерба для безопасности.

## Дисплей ARWIS

Настраиваемые дисплеи отображают данные RWYCC, RCR/ SNOWTAM, данные о состоянии ВПП, отчеты OBACS от недавно приземлившихся воздушных судов, а также предупреждения об обнаруженных или ожидаемых опасных явлениях и изменениях состояния ВПП вместе с показателями надежности выявленных изменений. Эти данные сообщаются для нескольких ВПП/нескольких позиций вдоль ВПП в соответствии с требованиями руководства аэропорта. На экране отображаются как измеренные, так и прогнозируемые данные.

Встроенный авиационный веб-сервер предоставляет для диспетчеров аэродрома, а также удаленных пользователей мощный и эффективный веб-интерфейс, адаптированный как для экранов ПК, так и для мобильных устройств.

## Интегрированная часть системы поддержки принятия решений по авиационной погоде

IMS4 ARWIS со встроенной моделью прогноза состояния поверхности ВПП является неотъемлемой частью системы поддержки принятия решений по авиационной погоде.

## IMS ARWIS для оценки вероятности потери сцепления, связанного с водой (аквапланирования)

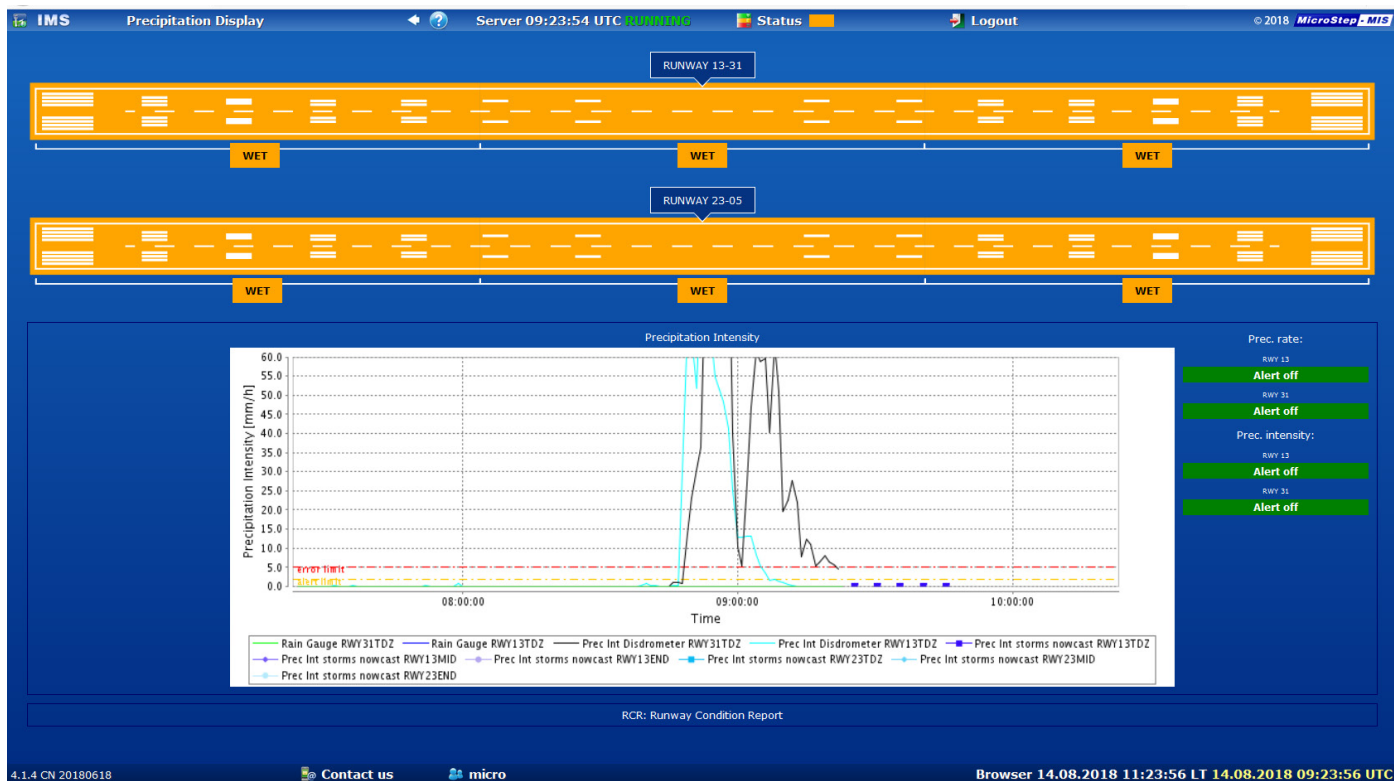
IMS4 ARWIS настраивается также для использования в аэропортах, где сезонно или постоянно есть ограничения сцепления, связанные с водой. Поскольку высокая водяная пленка на ВПП представляет риск аквапланирования, GRF требует отчетности о ней круглый год, а не только в случае воды, связанной со снегом. IMS ARWIS содержит упрощенную версию редактора RCR/SNOWTAM, а также специальный экран с предупреждениями об аквапланировании (о количестве воды на ВПП и интенсивности осадков).

## Платформа прикладного программного обеспечения IMS4

В IMS4 ARWIS встроены все преимущества долгосрочного развития прикладного программного обеспечения IMS4:

- Встроенный веб-сервер и сервер приложений: авторизованный пользователь имеет доступ ко всем данным, статистике и полной функциональности с любого компьютера в локальной сети / глобальной сети / интернете / VPN.

- Мастер настройки: веб-интерфейс с данными конфигурации, хранящимися в виде файлов XML или записей базы данных. Станция / датчик / переменные метаданные, настройки связи, действия по техническому обслуживанию - все легко настраивается с помощью меню, окон со списками или стандартных текстовых полей.
- Безопасность: встроенные механизмы безопасности предоставляют настраиваемые пользователем инструменты для ограничения доступа пользователей к определенным системным модулям, станциям или каналам в соответствии с разрешениями, связанными с именами, ролями пользователя или IP-адресами удаленных пользователей



Акваланирование / отображение осадков вскоре после шторма

### Системные требования

- Стандартный сервер или двойной отказоустойчивый кластер
- Операционная система Linux (CentOS, RedHat и т.д.) или Microsoft Windows 10 / Server 201x.
- Поддерживается совместимый браузер Mozilla Firefox

### Соответствие стандартам

- Сертификат САА (утверждение типа, применимые стандарты)
- Приложения 3 и 10 ИКАО по практике обработки данных и отчетности
- Приложение 14 ИКАО «Проектирование и эксплуатация аэродромов»
- Документ ИКАО 8896 по авиационной метеорологической практике.
- Документ ИКАО 9981 «Правила аэронавигационного обслуживания. Аэродромы»
- ISO 9001: 2015 Система менеджмента качества