

IMS4 UDCS

Единая система сбора данных

Метеорологические, гидрологические, экологические и другие данные об окружающей среде могут быть полезны только после того, как они достигнут пользователей. Информационные и коммуникационные технологии никогда не были более важными в мире гидрологического мониторинга. IMS4 UDCS - это система сбора и коммутации данных, построенная на проверенной в полевых условиях платформе IMS4 для сбора метеорологических, гидрологических, радиационных данных и данных об окружающей среде, а также дистанционного обслуживания систем.



Масштабируемость



Отказоустойчивость



Высокая
доступность



Поддерживает широкий
выбор протокола

Возможности сбора и переключения сообщений ВМО

Единая система сбора данных UDCS поддерживает широкий выбор протоколов, определенных в Руководстве ВМО № 386 по GTS или в других отраслевых стандартах:

- FTP передача файлов (FTP, SFTP, SCP, SMB, различные форматы)
- Входы TCP/IP, как определено в Приложении II / 15 к Руководству ВМО по GTS
- Электронная почта
- SADIS API, FTP, ISCS
- Глобальные или локальные модели ЧПП (NOAA GFS, ECMWF, DWD, ALADIN и т.д.) – как детерминированные, так и совокупные выходные данные моделей.
- Интерфейс AFTN/AMHS (протоколы AFTN ITA-2, IA-5, AMHS P3, P7)
- Радар, спутниковые ресиверы
- Интерфейс веб-сервиса (SWIM)
- Поддержка устаревших технологий: PSTN, асинхронные
- Возможность подключения к системам баз данных сторонних производителей.

Полнодуплексный режим работы позволяет не только собирать данные со станций, но и распределять и коммутировать сообщения между/на станции. Система полностью поддерживает создание из собранных данных

и обработку стандартных кодов ВМО TAC и TDFC SYNOP, SHIP, PILOT, TEMP, METAR/ SPECI, CLIMAT, TAF, AIREP, BUFR, CREX, GRIB/GRIB2 и т.д., компиляцию и декомпиляцию бюллетеней сообщений, а также открыта для поддержки собственных национальных кодов. Поддерживаются преобразования между форматами (TAC/TDCF/ IWXXM, WMO TAC в BUFR, BUFR/GRIB/GRIB2 в текст, ASCII - CSV - XML). Дополнительный редактор предупреждений WMO/ OASIS CAP (v1.2) с предустановленными шаблонами позволяет создавать предупреждения CAP, которые распространяются среди заранее определенных пользователей по каналам UDCS.

Двоичные данные, форматы OGC, обработка

UDCS поддерживает множество собственных протоколов и форматов для связи с автоматическими метеорологическими, гидрологическими и экологическими станциями и регистраторами данных, а также для распространения и обмена данными:

- OGC WaterML, NetCDF, OpenMI
- Текстовые файлы журналов, CSV (форматы, настраиваемые пользователем)
- Национальные и/или международные форматы (EURDEP, ANSI № 42.42)
- Выходные данные модели ЧПП
- Радарные, спутниковые данные
- Изображения в формате JPEG/PNG/других форматах, видео в формате MPEG (изображения, сделанные камерой)

Поддерживаемые интерфейсы

Сбор данных осуществляется с использованием различных протоколов и технологий:

- Веб-сервисы
- LAN/WAN/VPN, Ethernet, GSM/GPRS/3G/4G/5G
- Передача данных на основе файлов (локальная, FTP, sFTP, scp)
- MODBUS
- Электронная почта
- СМС
- Протоколы конкретных производителей: MicroStep-MIS, Vaisala, Campbell-Scientific PAKBUS, Lufft UMB и т.д.

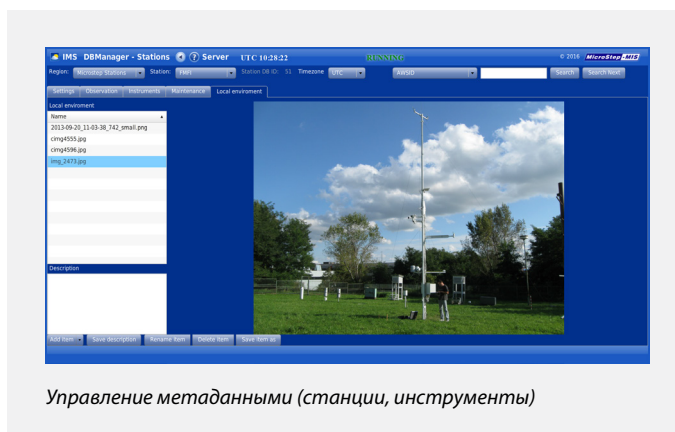
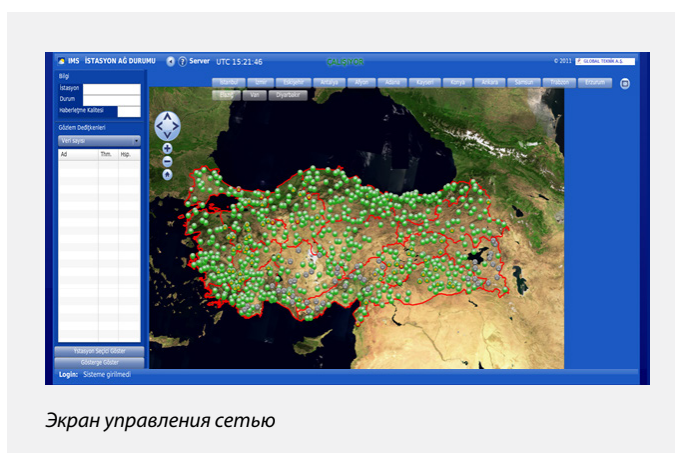
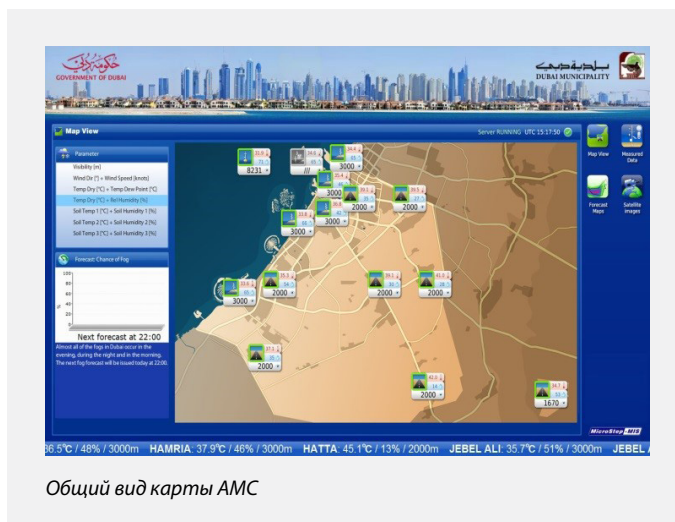
Поддерживаемые форматы включают, помимо прочего, текстовые / ASCII, двоичные, CSV, XML, JSON, BUFR, SYNOP и т.д. Временные интервалы сбора данных настраиваются пользователем для каждой станции от минут (или даже секунд) до дней. В случае сбоя линии связи надежный механизм сбора данных позволяет автоматически извлекать недостающие данные, как только соединение с конкретной станцией будет восстановлено.

UDCS - крупномасштабный центр сети автоматических станций

UDCS предоставляет все функциональные возможности, необходимые для эксплуатации и обслуживания крупных сетей автоматических и рабочих станций, как MicroStep-MIS, так и других производителей (Vaisala, Campbell Scientific, Lufft, Aanderaa и т.д.). Станции сторонних производителей подключаются либо напрямую, либо через систему сбора данных конкретного производителя. Передаются и обрабатываются как данные, так и информация о состоянии. Метаданные станции, датчиков и наблюдений используются для отслеживания данных, выявления недостающих данных и их автоматической/ручной загрузки, а механизмы сбора данных обеспечивают автоматическое восстановление передачи данных после отключения станции или связи. Количество станций, с которыми может взаимодействовать одна UDCS, ограничено только используемой коммуникационной инфраструктурой.

Мониторинг данных в реальном времени осуществляется как на уровне отчетов / сообщений данных, так и на уровне значений параметров (отсутствующие данные, соотношение отсутствующих / отклоненных QC данных). Поддерживается комплексное управление станциями:

- Управление метаданными станции в соответствии с WMDR (WIGOS Metadata Representation), включая журнал технического обслуживания станции (комментарии пользователей), управление фотографиями и документами
- Импорт метаданных станции / датчика в формате CSV
- Экспорт метаданных (CSV, Excel, экспорт в OSCAR и т.д.)
- Управление метаданными датчиков, информацией о калибровке
- Удаленный терминальный доступ к автоматическим станциям
- Управление конфигурацией станции (файлы MicroStep-MIS AWS Setup, Vaisala Lizard, Campbell Scientific и т.д.)



- Удаленное конфигурирование, обновление прошивки
- Отчеты о метаданных станций/датчиков, экспорт журналов регистрации
- Создание и обслуживание групп станций
- Создание и поддержание групп станций по географическому принципу (регионы) или по другим критериям
- Архив истории метаданных
- История передачи станций, статистика
- Дополнительное управление складом (регистрация компонентов/датчиков, информация о ввозе/вывозе материалов)

Проверка и экспорт данных

Параметры проверки и экспорта данных UDCS включают в себя:

- Оперативная база данных собранных данных, поддерживающая различные периоды сбора данных (1-минутный, 10-минутный, часовой и т.д.) параллельно
- Ввод данных в режиме квазиреального времени
- Обработка данных ВМО и различных собственных текстовых и двоичных форматах
- Контроль качества (КК) собранных данных (ограничения, внутренняя согласованность, временная согласованность) с указанием соответствующих значений данных для конкретного времени и местоположения и сохранением истории изменений данных, включая историю показателей качества.
- Управление распространением подозрительных/ошибочных данных (черный список станций, датчиков)
- Экспорт файловых данных в различных текстовых, CSV и двоичных форматах
- Экспорт данных в реляционную базу данных (климатологическая база данных MicroStep-MIS или сторонняя)
- Экспорт / распространение данных с помощью веб-сервисов, микросервисов

Мониторинг и уведомление

Состояние сети станций визуализируется с помощью экранов состояния, отображающих статус станций и/или каналов связи и поток данных в режиме табулятора или на карте ГИС, а также может быть экспортировано в виде отчетов. Все события связи архивируются в журналах UDCS. Удобный интерфейс позволяет легко контролировать и настраивать параметры сети и станций для нескольких пользователей с обязанностями, соответствующими ролям пользователей и/или географическим/административным областям.

Соответствие стандартам

- Технический регламент ВМО (ВМО-№ 49)
- Руководство ВМО по кодам (ВМО-№ 306)
- Руководство ВМО по Глобальной системе электросвязи (ВМО-№ 386)
- Руководство ВМО по глобальной системе обработки данных (ВМО- № 485)
- Руководство ВМО по Глобальной системе наблюдений (ВМО-№ 488)
- Руководство по глобальной системе наблюдений (ВМО-№ 544)

Система оповещения

Подсистема уведомлений генерирует оповещения и уведомления по электронной почте, SMS-сообщения, соответствующие предупреждениям о техническом обслуживании (состояние станции/датчика/связи), а также оповещения, соответствующие превышению пороговых значений, имеющих эксплуатационное значение для выбранных параметров на выбранных станциях.

Масштабируемость, отказоустойчивость и высокая доступность

IMS4 UDCS обладает возможностью вертикального масштабирования, работает на стандартном ПК, отказоустойчивом сервере с резервированными компонентами, кластере высокой доступности из двух серверов, работающих в режиме горячей отработки отказа, или в виртуализированной среде, обеспечивая все большую безопасность и доступность ваших данных. Выбранные конфигурации поддерживают полную горизонтальную масштабируемость.

Мультиплатформенный продукт, проверенные временем технологии

- Сервер и клиент могут работать под управлением Microsoft Windows® и Linux®.
- База данных PostgreSQL или ORACLE
- Веб-интерфейс: Mozilla, Chrome, Edge - поддерживаются все современные браузеры без установки дополнительных плагинов
- Мобильные приложения: Android, iOS

Интерфейс прикладного программирования для сторонних приложений

- REST API
- Веб-сервис SOAP API
- TLS/SSL, аутентификация HMAC (опционально)
- Клиентская часть: Python, Java

- Руководство ВМО по ИГЧНВ (ВМО-№1160)
- Руководство ВМО по информационной системе ВМО (ИСВ) (ВМО- №1061)
- Общий протокол оповещения ВМО/OASIS
- Стандарт метаданных ИГЧНВ (ВМО-№1192)
- Приложение 3 ИКАО к метеорологическому обслуживанию международной авионавигации
- Приложение 10 ИКАО к авиационной электросвязи
- Требования к рабочим станциям SADIS (SADISOPSG/19 от мая 2014 г.)