

На метеорологическом фронте с прояснениями

Екатерина Трофимова
ekaterina.trofimova@fsmedia.ru

Специалисты компании «ЛАНИТ-Интеграция» создали новое программное обеспечение для автоматических метеостанций Центрального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Данное решение позволит сделать поступление информации более регулярным и надежным.



Рис. 1. MKS ЛАНИТ

Н и для кого не секрет, что контроль уровня загрязнения окружающей среды (атмосферного воздуха и осадков, поверхностных вод, почв и т. д.) является крайне важной задачей и требует своевременного сбора полных и актуальных данных, позволяющих составлять прогнозы на основе непрерывных наблюдений.

В Московском регионе и прилегающих областях данную задачу решает ФГБУ «Центральное УГМС». На объектах учреждения установлены Метеорологические комплексы специальные (МКС) — собственная разработка ЛАНИТ на базе компонентов ведущих мировых производителей измерительного и инженерного оборудования.

Метеорологические комплексы

МКС предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, температуры почвы, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, высоты облаков, метеорологической оптической дальности, количества и интенсивности осадков, высо-



Рис. 2. Датчик скорости/направления ветра RM Young 05103

ты снежного покрова, радиационного фона. Конструктивно они построены по модульному принципу.

Измерительный модуль состоит из совокупности метеорологических датчиков (например тех, которые показаны на рис. 2–6) и вспомогательного оборудования, размещенного на метеоплощадке.

Модуль измерительных преобразователей состоит из контроллера (регистратора данных), каналаобразующего и вспомогательного оборудования, размещаемого совместно с измерительным модулем.

Передача данных наблюдений от МКС осуществляется автоматически через различные средства связи (рис. 7). Комплексы оснащены последовательными интерфейсами RS-232, RS-485. Дистанция подключения датчиков при использовании интерфейса RS-232 — до 25 м, RS-485 — до 1500 м. Передача информации от контроллера в помещение наблюдателя (модификации МКС-М1 и МКС-М2) осуществляется по протоколу Ethernet с применением VDSL-удлинителей. Максимальная дистанция составляет более 2000 м. Использование технологии Ethernet и протоколов TCP/IP позволяет существенно упростить интеграцию в локальную вычислительную сеть с прочим

ФГБУ «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» проводит непрерывные метеорологические и гидрологические наблюдения в Московском регионе, а также на территории Владимирской, Ивановской, Калужской, Костромской, Рязанской, Смоленской, Тверской, Тульской и Ярославской областей. Областные центры по ГМС обеспечивают необходимой информацией органы государственной власти и других потребителей. Управление осуществляет контроль уровня загрязнения окружающей среды (атмосферного воздуха и осадков, поверхностных вод, почв, снежного покрова), составляет прогнозы на основе анализа данных наблюдений и передает предупреждения о возникновении высокого загрязнения. В теплое время года производится расчет пожароопасности и мониторинг гидрологических явлений в период весеннего половодья.

«Создание модернизированной наблюдательной сети на базе автоматических метеостанций, отвечающей современным требованиям, является одной из приоритетных задач УГМС. Территория ФГБУ «Центральное УГМС» — стратегически важный регион с высокой плотностью населения и большим количеством административных и промышленных объектов, поэтому данные должны поступать оперативно и бесперебойно. Внедрение учащенных (по сравнению с традиционными трехчасовыми сроками) наблюдений не только дало специалистам прогностических подразделений возможность оперативно получать информацию сети АМС, осуществлять оперативный контроль за работой метеостанций, но и обеспечило базу для проведения валидации данных об осадках доплеровских метеорологических радиолокаторов на территории «Центрального УГМС», — сообщает Александр Мельничук, заместитель начальника ФГБУ «Центральное УГМС».



Рис. 3. Контроллер Campbell Scientific CR-1000



Рис. 4. Датчик атмосферного давления Vaisala PTB330



Рис. 5. Датчик видимости Vaisala PWD10/12/20/22



Рис. 6. Датчик температуры/относительной влажности воздуха Vaisala QMH102

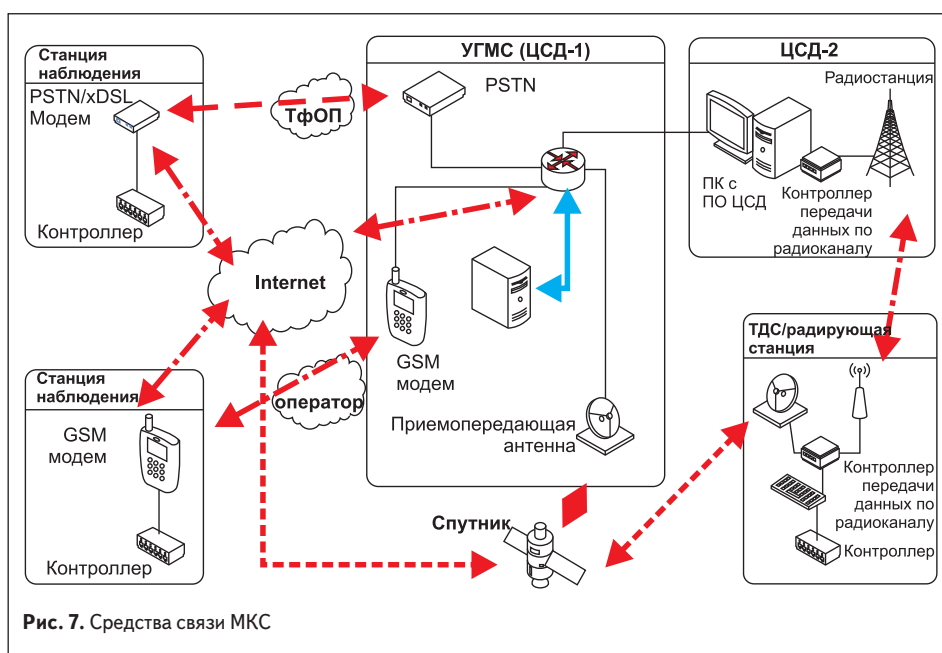


Рис. 7. Средства связи МКС

ООО «ЛАНИТ-Интеграция», преемник департамента сетевой интеграции ЛАНИТ (Лаборатория Новых Информационных Технологий), — современная многопрофильная компания, специализирующаяся на проектировании и внедрении комплексных ИТ-решений для крупных государственных и корпоративных заказчиков. На сегодня подразделением реализовано более 2 тыс. масштабных проектов, создано более ста отраслевых решений для нефтегазового, банковского, промышленного и других ведущих секторов российской экономики.

«ЛАНИТ сотрудничает с Росгидрометом с 2008 г. За это время накоплен богатый опыт создания качественных отраслевых решений для АМС. Проект по разработке и внедрению нового программного обеспечения для метеостанций ФГБУ «Центральное УГМС» является частью долгосрочной стратегии по модернизации наземной метеорологической наблюдательной сети Росгидромета», — сообщает Сергей Михалев, руководитель направления компании «ЛАНИТ-Интеграция».

оборудованием (ПК наблюдателя и средства связи). Передача данных в центры сбора ведется по общеизвестным протоколам SMTP/FTP, что также упрощает процедуру интеграции с существующими системами сбора данных.

Спектр средств связи, поддерживаемых комплексами МКС-М1 и МКС-М2 (автоматизированные комплексы), обширен. Среди них:

- GPRS- и 3G-модемы и маршрутизаторы;
- xDSL-модемы и маршрутизаторы;
- VSAT-терминалы;
- терминалы Inmarsat BGAN, Iridium;
- KB- и УКВ-радиосредства.

Комплекс МКС-М3 (автоматическая станция) осуществляет передачу данных посредством модемов (ТфОП, GPRS, Inmarsat-C, Iridium), подключаемых к контроллеру через порт RS-232.

В МКС также обеспечивается отсчет времени с погрешностью не более 5 с в сутки и синхронизация времени через сервер NTP.

Программное обеспечение

Автономное ПО МКС осуществляет следующие функции:

- сбор, обработка данных наблюдений;

- первичный контроль результатов измерений;
- архивирование, регистрация результатов измерений и формирование метеорологических сообщений;
- самодиагностика состояния комплексов МКС.

Комплексы, предназначенные для использования на объектах, где полностью автоматических измерений может быть недостаточно, оснащаются рабочим местом наблюдателя. Данное ПО позволяет визуализировать результаты измерений, осуществлять ввод параметров, наблюдаемых вручную, сохранять и просматривать синоптическую, климатическую и режимную информацию с последующим кодированием в общепринятые форматы и коды.

Разработанное «ЛАНИТ-Интеграция» ПО представляет собой конфигурационные файлы для контроллера в нескольких вариантах исполнения — под разные наборы датчиков и средств связи (GPRS- и 3G-модемы и маршрутизаторы).

Интеграционное решение обеспечивает сбор и передачу информации с автоматических метеостанций (АМС) на серверы ФГБУ «Центральное УГМС» в формате XML с интервалом обновления 10 мин. Таким образом доставляются

и обрабатываются данные о минимальной, максимальной и средней температуре воздуха, относительной влажности, атмосферном давлении, направлении и скорости ветра, интенсивности и количестве осадков и др. До этого информация передавалась в коде КН-01 строго 1 раз в 3 ч. Преимущества очевидны: теперь синоптики и потребители информации могут получать актуальные данные в 18 раз чаще. Это позволяет существенно повысить точность прогнозов и избежать задержек в публикации текущей погоды.

Кроме того, решение позволяет сохранять полученную информацию за периоды, когда прерывается связь с сервером, а также обеспечивает защиту оборудования от внешних воздействий. Например, при открытии двери корпуса АМС срабатывает датчик, и система автоматически оповещает администратора об инциденте. Тревожные сообщения формируются и отправляются также при низком уровне заряда аккумуляторной батареи станции.

По завершении периода разработки и комплексных испытаний нового ПО на двух АМС ФГБУ «Центральное УГМС» специалисты ЛАНИТ провели обучение специалистов заказчика, отвечающих за программную часть метеостанций и передачу данных.

Сферы применения МКС достаточно широки:

- стационарные наблюдения за метеорологическими параметрами;
- оперативные наблюдения за метеопараметрами в местах развития чрезвычайных ситуаций;
- системы прогнозирования обледенения проводов (для линий электропередачи);
- системы контроля состояния дорожных покрытий;
- системы экологического мониторинга;
- метеорологическое обеспечение функционирования спортивных объектов.

Поэтому с уверенностью можно утверждать, что распространение метеорологических решений «ЛАНИТ-Интеграция» в другие регионы будет способствовать повышению безопасности и качества жизни населения России. ■