

УДК 681.51.01

СИСТЕМЫ АСКРО НА БАЗЕ ОБОРУДОВАНИЯ ООО НПП «РАДИКО», УП «АТОМТЕХ», НИИФП БГУ ИМ. А.Н. СЕВЧЕНКО

Л.М. КРЮЧКОВА

*Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие
«Радиационный контроль. Приборы и методы»
пр. Маркса, 14, Обнинск, 249035, Россия*

Поступила в редакцию 3 февраля 2015

Опыт эксплуатации автоматизированных систем контроля радиационной обстановки (АСКРО), предназначенных для непрерывного автоматизированного контроля радиационной обстановки в районе промышленных площадок, санитарно-защитных зон (СЗЗ) и зон наблюдения (ЗН) в режиме нормальной эксплуатации АЭС или в аварийной ситуации, составляет уже более 20 лет.

Автоматизированные системы радиационного контроля обычно строятся по распределенной схеме, состоящей из пяти уровней функционирования.

На первом уровне (блоки детектирования и автоматизированные метеостанции с блоками обработки/приема/передачи информации) производится сбор и первичное накопление информации на стационарных постах контроля;

На втором уровне (система передачи данных АСКРО, состоящая из проводных линий связи, радиоканалов с приемо-передающими антеннами, сотовых линий связи) происходит передача информации от стационарных постов контроля до центральных постов контроля АСКРО;

На третьем уровне (центральные посты контроля с блоками обработки/приема/передачи информации, АРМ) производится сбор, верификация, накопление и долговременное хранение измерительной информации и управление работой постов контроля;

На четвертом уровне (распределения данных) происходит доставка данных до конечного потребителя информации;

На пятом уровне (презентационном) происходит представление и использование полученной информации.

Посты радиационного контроля АСКРО содержат, как правило, следующие компоненты:

- интеллектуальные блоки детектирования мощности дозы гамма-излучения и спектрометрические блоки (с реализацией полного алгоритма измерений и выдачей результатов измерения через цифровой интерфейс);

- управляющую ЭВМ (микроЭВМ) с многозадачной операционной системой общего назначения;

- оборудование передачи данных, которое может представлять собой комбинацию технологий как проводных, так и беспроводных каналов связи (УКВ, TETRA, GSM/GPRS и т.д.);

- систему электроснабжения, обеспечивающую питание как от 220 В, так и автономное питание на срок до 72 ч.

Система передачи данных обеспечивает передачу данных на серверы базы данных (БД) АСКРО.

Центральные посты контроля состоят из оборудования приема/передачи/обработки данных, серверов и автоматизированных рабочих мест АСКРО. Серверы БД АСКРО предназначены для сбора, обработки, накопления и долговременного хранения измерительной информации.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) АСКРО предназначен для управления постами, непрерывного наблюдения за их работой, создания отчетов, проведения необходимых расчетов.

Распределение данных заключается в выделении отдельной подсети в пространстве IP-адресов предприятия и отделении подсети АСКРО межсетевым экраном, определении доступа к данным АСКРО.

Презентационный уровень представляет собой набор ПО, устанавливаемого на ПК пользователей, включая ГИС. Представителям служб Республики Беларусь АЭС за эти годы пришлось столкнуться с различным оборудованием измерения, обработки и приема/передачи данных в составе АСКРО. Известны и проблемы, возникающие в процессе эксплуатации. Основными из них являются: нарушение устойчивой связи, проблемы с удаленным тестированием и диагностикой неисправностей, отключение электроэнергии в местах размещения постов и ограниченное время работы их от аккумуляторов. Кроме того, в процессе моделирования аварийной ситуации и распространения выброса иногда необходимо знать не только мощность дозы на определенном расстоянии и в определенном направлении от источника выброса, но и радионуклидный состав, и объемную активность в приземном слое атмосферы. Эта проблема измерения спектров (определения радионуклидного состава и объемной активности) в автоматизированном режиме с передачей информации в центр сбора данных до сей поры не решалась.

Еще одной проблемой в процессе радиационной разведки при аварийном реагировании является непрерывно меняющаяся радиационная обстановка, что приводит к необходимости использования легких мобильных постов, обеспечивающих измерение и передачу. Эти мобильные посты оставляются по маршруту следования автомобиля передвижные радиометрические лаборатории (ПРЛ) при осуществлении радиационной разведки по оси следа факела, в автоматизированном режиме передают информацию о радиационной обстановке в центр сбора данных, а затем собираются. Они затем могут быть перемещены в другие проблемные места (при обнаружении предполагаемых «пятен» загрязнения).

Автоматизированный контроль метеопараметров входит в настоящее время в состав задач АСКРО. Поэтому возникает проблема интеграции в состав поста радиационного контроля оборудования контроля метеопараметров. Интересуют также возможности отслеживания из центра сбора данных: состояний аспирационных установок, установленных в СЗЗ и ЗН, информации об активности радионуклидов на фильтрах аспирационных установок.

Расширение информативности может достигаться за счет интеграции в АСКРО погружных блоков детектирования (спектрометров) для анализа загрязненности поверхностных водоемов и источников питьевой воды, передающих информацию в автоматизированном режиме по каналам связи в центр сбора данных. Все эти проблемы решаются при использовании АСКРО на базе оборудования УП «АТОМТЕХ», НИИПФП БГУ им. А.Н.Савченко, ООО НПП «РАДИКО».

В состав линейки оборудования для АСКРО входят:

- посты дозиметрического и спектрометрического контроля «Вилия» (УП «АТОМТЕХ», НИИПФП БГУ им. А.Н.Савченко) с передачей данных по каналам радиосвязи и GSM (на основе блоков детектирования БДКГ-22 и БДКГ-211М);
- погружные посты радиационного контроля в воде на основе спектрометра МКС-АТ6104ДМ (УП «АТОМТЕХ»);
- дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М с БДКГ-24, адаптером интерфейсов, КПК и штативом (УП «АТОМТЕХ») – мобильный пост для групп радиационной разведки;
- метеокомплексы на базе оборудования WXT520 Vaisala;
- программно-технические комплексы верхнего уровня на основе серверных стоек баз данных ССБД-2С24, пультовых рабочих место оператора ПРМО-2М21 «АРМ Сменного инженера АСКРО», программного обеспечения (НПП «РАДИКО»).