С.Т.Шапиев, Дж.З.Элимханов, В.С.Знаменский
Кабардино-Балкарский университет, г.Нальчик

УДК 577.472

КОНЦЕПЦИЯ АКТИВНОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА РТУТИ

Исследования загрязнения окружающей среды одним из наиболее опасных токсикантов – ртутью – с высокой точностью можно обеспечить на основе микроэлектроники, вычислительной и измерительной техники, скомпонованных в единую информационно-измерительную систему активного интегрированного экологического мониторинга. Изложены требования к аппаратной реализации, концепция ее действия и архитектура системы, обеспечивающие наполнение компьютерной сети Интернет информационным сервисом.

The studies of environmental pollution with one of the most hazardous toxic substances, i.e. quicksilver can be made available for with a high accuracy on the basis of the use of microelectronics, computing facilities and measuring instruments, arranged as a single information-and-measuring system of active integrated ecological monitoring. The investigation involved deals with the requirements that hardware implementation should comply with. It also considers the conception of equipment operation and the system architecture that support filling the Internet computer network with the information service.

Ухудшение экологической обстановки в России является следствием не только пренебрежения к экологическим проблемам, но и отсутствия достоверных данных о состоянии окружающей среды и современных методов борьбы с загрязнениями. Особую опасность несут загрязнения, не проявляющиеся явно, но оказывающие длительное токсическое воздействие. Одним из таких токсикантов является ртуть и ее соединения, которые накапливаются до концентраций, многократно превышающих ПДК, не вызывая при этом тревоги ни у жертв, ни у виновников чрезвычайного происшествия, ни у государственных органов, ответственных за чистоту окружающей среды.

В развитых странах, столкнувшихся с этой проблемой, созданы информационно-измерительные системы, позволяющие оперативно получать достоверные данные о состоянии окружающей среды и принимать необходимые решения по управлению экологической обстановкой, основанные на интенсивном использовании достижений микроэлектроники, вычислительной и измерительной техники.

В Российской Федерации также появились фирмы, специализирующиеся на создании систем экологического мониторинга. Однако их наблюдения носят разрозненный характер и выполняются, в основном, в «ручном» режиме, что не позволяет получать и использовать результаты в реальном масштабе времени. С другой стороны, данные наблюдений за экологическим состоянием не интегрированы в систему борьбы с загрязнениями, которая сама не организована в структуру, имеющую оперативные связи, нормативные методы и эффективные средства. Получение, обработка, распределение подобной информации по заинтересованным организациям и разработка рекомендаций для принятия неотложных или долговременных мер являются целью пред-

лагаемой интегрированной системы активного экологического мониторинга ртути и ее соединений, включающей контроль, системный анализ, оповещение, предупреждение и организационное управление.

Главным требованием к разрабатываемой системе является соответствие ее показателей нормативным документам Госсанэпиднадзора, Минздрава, МЧС и других служб. Общие требования к программной реализации – соответствие ГОСТам по информационным технологиям, системам обработки информации и качеству программных продуктов. К основным требованиям необходимо отнести требования к аппаратной реализации, указанные как в системе ГОСТов по средствам отображения информации, так и в соответствующих санитарных правилах и нормах.

Сформулировано и специальное требование: автоматизированная система должна иметь возможность длительное время работать полностью в автоматическом режиме.

В основе предлагаемой концепции активного интегрированного экологического мониторинга лежит следующий комплекс необходимых мер:

- первичные измерения показателей, параметров и характеристик;
- сбор, передача, накопление и обработка измерительных данных;
- анализ экологических ситуаций;
- обеспечение решений по управлению экологической обстановкой;
- распределение результатов мониторинга между пользователями;
- хранение баз данных и знаний по демеркуризирующим составам и методикам;
- управление и контроль складов демеркуризируюших составов и механизмов для действий оперативных групп;
- управление выполнением необходимых профилактических и экстренных операций и работой оперативных групп обеззараживания.

Архитектура системы имеет следующую структуру:

- информационно-измерительная сеть;
- сеть передачи данных;
- центр мониторинга;
- сеть пользовательских терминов;
- база данных и знаний;
- автоматизированный склад.

В состав системы мониторинга входит также оперативная группа по обеззараживанию, имеющая все необходимые средства для демеркуризации объекта.

В заключение необходимо подчеркнуть следующее:

- элементы разрабатываемой системы могут найти широкое применение и в других отраслях промышленности, например, в химической, металлургической и пищевой, в технологических лабораториях предприятий и различных НИИ;
- выполнение проекта позволит реализовать наполнение компьютерной сети Интернет информационно-интеллектуальными услугами в области мониторинга окружающей среды, к которым получат доступ все заинтересованные отрасли, предприятия, учреждения и лица.