

## РАЗВИТИЕ ГЕТЕРОГЕННЫХ МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Е.В. НОВИКОВ<sup>1</sup>, Д.А. МЕЛЬНИЧЕНКО<sup>2</sup>, Ю.Е. НОВИКОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научно-инженерное республиканское унитарное предприятие «Геоинформационные системы»  
ул. Сурганова, 6, г. Минск, 220012, Республика Беларусь  
eugennovikov@gmail.com

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь  
mda@bsuir.by

Рассматриваются вопросы мониторинга состояния очагов поражения, возникающих в чрезвычайных ситуациях с выбросом ядовитых веществ, применения для этих целей распределенных автоматизированных систем сбора данных. Оцениваются перспективы совершенствования структуры и функций мобильных беспроводных систем в направлении расширения их масштабируемости, информационной гетерогенности и адаптивности.

*Ключевые слова:* мониторинг, газоанализаторы, чрезвычайные ситуации.

Мониторинг состояния очагов поражения, возникающих в чрезвычайных ситуациях с выбросом ядовитых веществ, наиболее эффективно может осуществляться с применением распределенных автоматизированных систем сбора данных. Особенно актуальным это оказывается в ситуациях длительного (сутки и более) существования очага поражения и значительных (десятки километров) размеров последнего, когда динамика изменения поражающих факторов ввиду, прежде всего, изменчивости метеорологических параметров очень велика.

С учетом того факта, что в реальных условиях могут быть использованы различные типы первичных датчиков–газоанализаторов как и применяемые интерфейсы беспроводной передачи данных, к рассматриваемым системам мониторинга следует подходить как к классическим гетерогенным информационным системам.

Разработанная в рамках научно-технической программы Союзного государства «Разработка базовых элементов, технологий создания и применения орбитальных и наземных средств многофункциональной космической системы «Космос-НТ» мобильная система химического мониторинга атмосферы [1] позволяет эффективно решать рассматриваемый круг задач мониторинга, включая типовые функции гетерогенных систем:

- масштабируемость, позволяющая наращивать число точек контроля в соответствии с масштабами очага поражения;
- мобильность, обеспечивающая простоту и удобство развертывания на местности за счет автоматической регистрации координат точек контроля и привязки их к карте;
- информационная гетерогенность, обеспечивающая эффективную работу в составе системы газоанализаторов различных типов с использованием широкой группы беспроводных (при необходимости и проводных) сетевых технологий и протоколов в единой информационной среде мониторинга.

В качестве примера на рис. 1 показана структура мобильной системы мониторинга воздушной среды, использующей средства химического радиомониторинга СХР-01 и коммуникатор НТС с GPS-модулем.

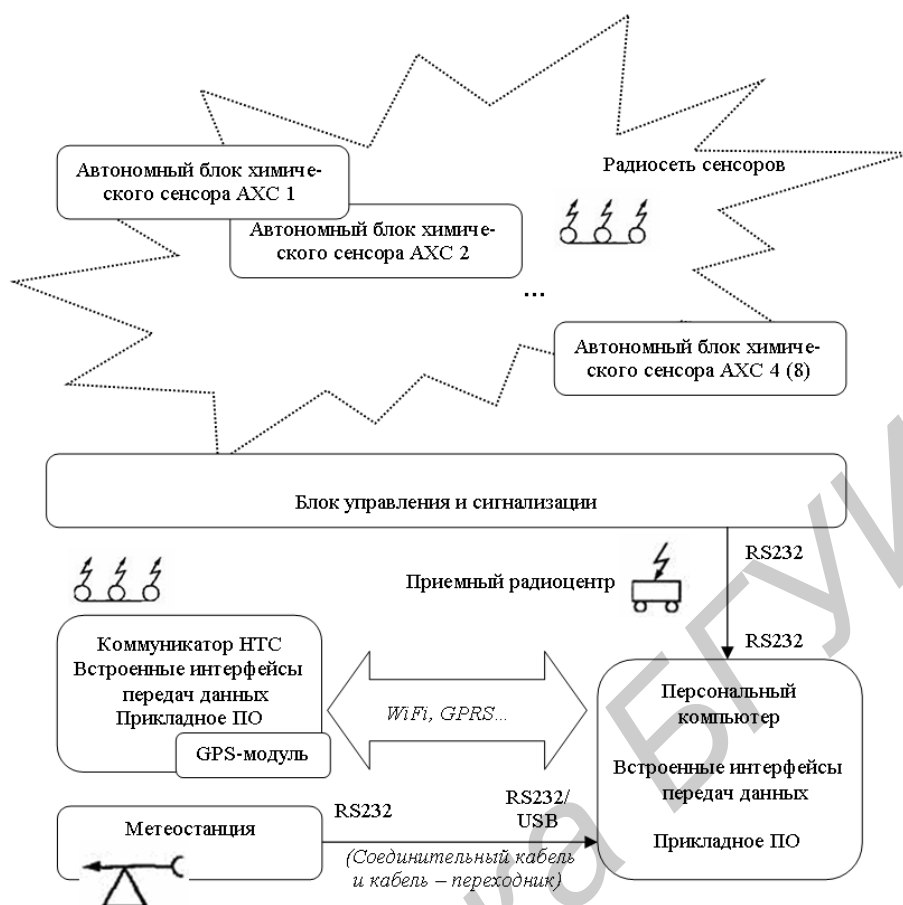


Рис. 1. Структура мобильной системы мониторинга воздушной среды, использующей средства химического радиомониторинга СХР-01 и коммуникатор НТС с GPS-модулем

Следует отметить, что рассматриваемая система мониторинга не является децентрализованной. Она использует единое ядро управления процессами сбора, обработки и передачи данных с мобильного пункта в региональный центр управления.

Характерные для гетерогенных систем принципы адаптивности и самоорганизации реализованы в данной системе частично. Программное обеспечение поддерживает управление выбором контролируемого вещества–загрязнителя для современных типов газоанализаторов, а также использование конфигурационных сценариев для типовых ситуаций с учетом информации о текущем состоянии контролируемого объекта – очага поражения.

Развитие рассматриваемых подходов, с нашей точки зрения, связано, прежде всего, с реализацией в структуре системы более глубокой функциональной интеграции газоанализаторов с радиопередающими модулями и контроллерами предобработки данных, а также с расширением функций поддержки адаптивности и самоорганизации. Следует также отметить, что рассматриваемый подход весьма перспективен и при реализации средств и систем экологического мониторинга.

#### Список литературы

1. Прямухин С.Б., Черный А.Н., Новиков Е.В., Доморацкий А.В. Мобильная система химического мониторинга атмосферы. // Ракетно-космическая техника. Информационные системы и технологии. Научные труды в двух томах под общей редакцией д.т.н., профессора М.И. Макарова, том 2, глава 6 – Москва: НИИ КС им. А.А. Максимова, 2012. С. 387-396.