

Б.Ж. Битуев, Ю.В. Прус, В.М. Шаповалов, В.В. Белозеров
**БАЗОВЫЕ СИСТЕМЫ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ – ОСНОВА СОЗДАНИЯ "ВИРТУАЛЬНОГО ШТАБА"
ПРИ ПОЖАРАХ И ЧС**

Обсуждаются проблемы технической реализации современных инфокоммуникационных технологий в системе управления неотложными поисково-спасательными и аварийными работами и возможности создания "виртуального штаба" на основе базовой комбинированной цифровой системы, позволяющей обеспечить устойчивую передачу видеосигналов из зоны проведения работ пожарными и спасателями

Ключевые слова: инфокоммуникационные технологии, управление при пожарах и ЧС, межведомственное взаимодействие

B.Zh. Bituev, Yu.V. Prus, V.M. Shapovalov, V.V. Belozarov
**BASIC SYSTEMS OF INFOCOMMUNICATION ENSURING
IS A BASIC OF CREATION OF "VIRTUAL STAFF"
AT EMERGENCY AND EXTRAORDINARY SITUATIONS**

The problems of modern infocommunication technology in managing system of urgent and searching and rescue and accident works are discussed. Also facilities of creation for "virtual staff" on a basic of basis combination figures system are discussed, which permit to provide steadfast transmission of video signal from zone of providing works by firemen and salvors

Key words: infocommunication technologies, managing during fire and extraordinary situations, inter-agency interaction

При ликвидации любой чрезвычайной ситуации в подавляющем большинстве случаев подразделения МЧС осуществляют оперативное управление либо координируют действия участвующих в операции подразделений иных ведомств. Обеспечение эффективного межведомственного взаимодействия различных ведомств является одной из важнейших задач при организации мероприятий по ликвидации ЧС, поскольку согласованность функционального взаимодействия и координация управления действиями различных служб экстренного реагирования в значительной степени влияют на динамику дальнейшего развития ЧС.

В МЧС России имеется развитая цифровая сеть связи, которая используется для систем видеоконференцсвязи. Одним из основных направлений дальнейшего развития телекоммуникационных систем является решение задач по получению штабами пожаротушения и центрами по управлению кризисными ситуациями видеоинформации из зоны пожаров и чрезвычайных ситуаций.

Разработка и внедрение систем телекоммуникационного обеспечения аварийно-спасательных работ обеспечивает технические предпосылки для

формирования единого инфокоммуникационного пространства и создания своеобразного "виртуального штаба" – одной из важнейших функциональных подсистем в общей системе управления неотложными поисково-спасательными и аварийными работами. Основными задачами такого "виртуального штаба" является установление дистанционного функционального взаимодействия и координации управления действиями служб экстренного реагирования различных ведомств, а также эффективное взаимодействие с различными специалистами, которые могут привлекаться для оказания консультативной помощи при ликвидации ЧС [1-4].

В настоящее время специалистами Академии ГПС и ВНИИ противопожарной обороны МЧС России ведутся активные разработки по обеспечению пожарных подразделений современными средствами связи и информационной поддержки управления неотложными поисково-спасательными и аварийными работами. Например, активно проводится оснащение пожарных и специализированных автомобилей бортовыми компьютерами, современными системами навигации, а также Web-камерами. Такое оборудование позволяет, кроме функций навигации, мониторинга передвижения и связи, осуществлять ряд действий по представлению визуальной информации с места проведения неотложных поисково-спасательных и аварийных работ, отображению и фиксации первичной материальной обстановки и её изменения на месте пожара или аварии с целью дальнейшего использования при расследовании различных обстоятельств ЧС.

Однако, несмотря на очевидный прогресс в инфокоммуникационном обеспечении управления аварийно-спасательными работами остается нерешенной основная проблема оперативного получения визуальной информации непосредственно из зоны проведения поисково-спасательных и аварийных работ или тушения пожара [5].

Использование универсальных видеокомплектов для оснащения пожарных и спасателей, находящихся на месте пожара или иного опасного события, представляется перспективным направлением решения задач оперативного управления силами и средствами как непосредственно с места тушения пожаров или проведения поисково-спасательных и аварийных работ, так и дистанционно [1-3]. Видеокомплекты выполняются на базе малогабаритных видеопередатчиков с рабочими частотами 1000-1200 МГц, в их состав могут входить видеокамеры, работающие в различных оптических диапазонах. Такое оснащение пожарных и спасателей позволяет сотрудникам штаба пожаротушения (или ликвидации чрезвычайной ситуации) в режиме реального времени проводить оценку обстановки и руково-

дить действиями личного состава, а также фиксировать информацию для последующего анализа действий подразделений и отдельных сотрудников во время тушения пожара или проведения поисково-спасательных и аварийных работ.

Однако, применение таких видеокомплектов пожарными и спасателями в реальных условиях аварийно-спасательных работ, как показывают результаты натурных испытаний, оказалось неэффективным. Основная причина связана с отсутствием оборудования, позволяющего обеспечить устойчивую работу системы передачи видеосигналов при прохождении радиоволн через различные преграды (стены, перекрытия и т.п.). В настоящее время технического решения проблемы распространения радиоволн с рабочими частотами порядка 1000 МГц через преграды не существует. Единственным способом, позволяющим обеспечить непрерывность передачи видеосигнала в таких случаях, является использование, наряду с радиосвязью, участков проводных или оптоволоконных линий связи для преодоления протяженных зон, в которых распространение радиоволн затруднено.

Наиболее перспективным, по мнению авторов настоящей статьи, направлением решения данной проблемы представляется разработка комбинированных цифровых систем передачи видеосигналов, использующих как радио-, так и оптоволоконные линии связи. В состав такой системы входят видеокамеры с малогабаритными видеопередатчиками информации с места непосредственной работы пожарных и спасателей, а также промежуточные ретрансляторы видеосигналов. При необходимости преодоления протяженных преград используются промежуточные ретрансляторы видеосигналов, попарно связанные между собой оптоволоконными линиями связи необходимой длины.

Как показывают результаты предварительных натурных испытаний, комбинированные цифровые системы передачи видеосигналов позволяют обеспечить устойчивую работу системы передачи видеосигналов при прохождении через различные преграды (стены, перекрытия и т.п.), т.е. в реальных условиях проведения аварийно-спасательных работ.

Кроме того, в процессе натурных испытаний была предложена упрощенная схема трансляции видеосигналов путём непосредственной коммутации видеокамеры и наружного приемника кабелем. Такой кабель, закрепленный на пожарном рукаве, может прокладываться звеном ГДЗС в процессе разведки.

При разработке комплекта технических средств комбинированных цифровых систем передачи видеоинформации важно учитывать реальные

условия на месте проведения аварийно-спасательных работ. При конструировании основного оборудования (видеокамер, малогабаритных видеопередатчиков, промежуточных ретрансляторов видеосигналов, кабелей с оптоволоконном) необходимо применение защитных тепло- влаго- и удароустойчивых корпусов для защиты от неблагоприятных условий эксплуатации системы на месте проведения аварийно-спасательных работ. Для эффективной работы видеокамер в условиях ограниченной видимости (задымление, пыль и пр.) необходимо использование объективов из оптических материалов с увеличенным спектральным диапазоном пропускания (0,5-20 мкм), фильтров и источников ИК-освещения в прозрачном для дыма и пара диапазоне.

Внедрение базовых систем инфокоммуникационного обеспечения управления неотложными поисково-спасательными и аварийными работами на основе комбинированных цифровых систем передачи видеосигналов является первой необходимой ступенью для проектирования и создания "виртуального штаба" с его последующей интеграцией в общую систему управления при тушении пожаров и ликвидации ЧС.

Литература

1. Прус Ю.В., Битуев Б.Ж., Кумыков З.М., Мирзоев М.А. Применение инфокоммуникационных технологий для фиксации обстановки и сбора доказательств в процессе тушения пожара // Технологии техносферной безопасности. –2007, № 2. – <http://ipb.mos.ru/ttb>.
2. Прус Ю.В., Артюшин Ю.И. Применение авиационных технологий при пожарах в условиях удаленности и затрудненного доступа // Технологии техносферной безопасности. –2007, № 5. – <http://ipb.mos.ru/ttb>.
3. Прус Ю.В., Кумыков З.М., Битуев Б.Ж., Мирзоев М.А. Инфокоммуникационные технологии управления и мониторинга при неотложных поисково-спасательных и аварийных работах // Матер. 16-й международной конф. "Системы безопасности". – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.
4. Прус Ю.В., Кумыков З.М., Битуев Б.Ж., Мирзоев М.А. Использование инфокоммуникационных технологий при ликвидации ЧС для фиксации обстановки и сохранения доказательственной базы // Матер. 17-й международной конф. "Информатизация и информационная безопасность правоохранительных органов". – М.: Академия управления МВД России, 2008.
5. Прус Ю.В., Мирзоев М.А., Шаповалов В. М. , Белозеров В.В. Принципы построения комбинированных систем телекоммуникационного обеспечения аварийно-спасательных работ // Матер. 17-й международной конф. "Системы безопасности". – М.: Академия ГПС МЧС России, 2008.