

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Е.М. Леонова, ст. науч. сотр.

А.Н. Леонова, науч. сотр.

Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-11-3-190-193

Аннотация. Представленная в статье модель представляет собой систему оповещения населения, предназначенную для своевременного информирования населения о чрезвычайных ситуациях и угрозах. Она разработана с учетом передовых технологий и лучших практик для обеспечения эффективного и надежного оповещения граждан.

Ключевые слова: модель оповещения населения, оповещение населения, техническое средство оповещения населения, оконечное средство оповещения населения, автоматизированная система.

Система оповещения населения – это организационно-техническое объединение сил, технических средств оповещения и связи, каналов сети связи и сетей вещания, обеспечивающих доведение сигналов и информации оповещения до населения в целях предупреждения чрезвычайных ситуаций (ЧС). В приведенном определении систематизированы основные компоненты, входящие в состав системы оповещения любого уровня управления, это технические средства оповещения (ТСО) и связи, обеспечивающих передачу сигналов и информации оповещения по каналам сети связи и сети вещания.

В состав ТСО входят: автоматизированное рабочее место оповещения населения (АРМ), устройство управления, запуска и мониторинга (УЗМ), оконечное средство оповещения (ОСО), а также устройство сопряжения (УСО) между ТСО различных производителей. В НИР [1] разработаны протоколы информационного обмена между ТСО различных производителей, реализация которых обеспечит сопряжение ТСО и в конечном счете систем оповещения населения на программном уровне.

Система оповещения населения относится к автоматизированным системам (АС) [2]. Ключевое отличие АС – выполнение заданий и функций с минимальным участием человека. Основные характерные признаки АС включают:

- использование технических средств, основанных на применении компьютеров, про-

граммного обеспечения, датчиков, исполнительных механизмов и других технических устройств для автоматизации процессов;

- обработку значительных объемов информации, включающий сбор, хранение, анализ и передачу команд управления;

- цикличность работы, постоянный контроль работоспособности системы;

- алгоритмизацию, функционирование АС основано на заранее определенных алгоритмах и программах, определяющих последовательность действий;

- взаимодействие с человеком (человеко-машинный интерфейс).

Приведенный перечень ТСО, используемый для построения систем оповещения населения, а также функциональные требования к ним [2], подтверждают ранее высказанное утверждение о том, что системы оповещения населения относятся к АС.

Модель автоматизированной системы – это абстрактное представление реальной системы, которая выполняет задачи автоматически, с помощью программного обеспечения и/или аппаратного обеспечения. Она описывает структуру, поведение и функции системы, позволяя анализировать, проектировать, моделировать и оптимизировать её работу. Модель может быть представлена в различных формах, в зависимости от целей моделирования.

К основным аспектам, которые описывает модель АС, относятся:

- структура, т.е. составные части системы, их взаимосвязи и иерархию;
- функциональность, т.е. какие задачи выполняет система.

Описание функций может быть представлено в виде диаграмм потоков данных, спецификаций функций, сценариев использования и т.д.:

Выбор конкретной модели зависит от сложности системы, целей моделирования и

доступных ресурсов. Часто используется сочетание разных типов моделей для получения комплексного представления о системе.

Системы оповещения населения создаются на различных уровнях управления: региональная, муниципальная, на местном уровне – локальная. Классические модели построения системы оповещения населения приведены на рис. 1 и 2.

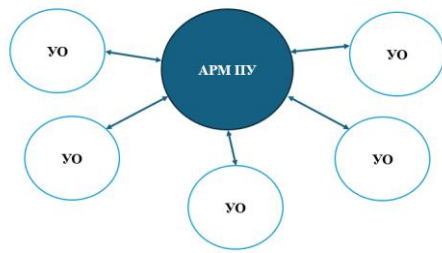


Рис. 1. Модель однозвенной системы оповещения населения (радиальный принцип построения) [3]

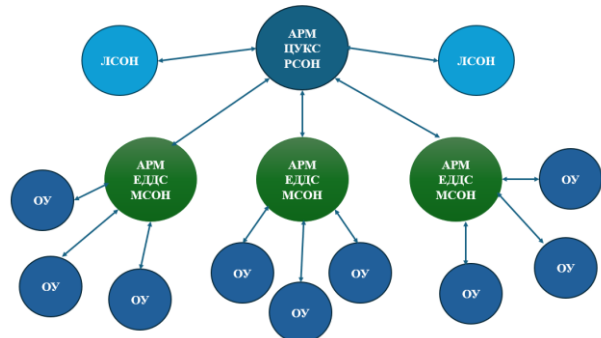


Рис. 2. Модель многозвенной системы оповещения населения (радиально-узловой принцип построения) [3]

- ОУ – окончное устройство оповещения
- АРМ ПУ – автоматизированное рабочее место пункта управления
- ЦУКС -Центр управления в кризисных ситуациях
- ЕДДС – Единая дежурно-диспетчерская служба
- ЛСОН – локальная система оповещения населения
- РСОН – региональная система оповещения населения
- МСОН – муниципальная система оповещения населения

В модели, приведенной на рисунке 3, система оповещения населения представлена в виде так называемого «черного ящика». Это

означает, что соблюдаются все регламентированные процессы на входе и выходе системы, а внутренняя структура не рассматривается.

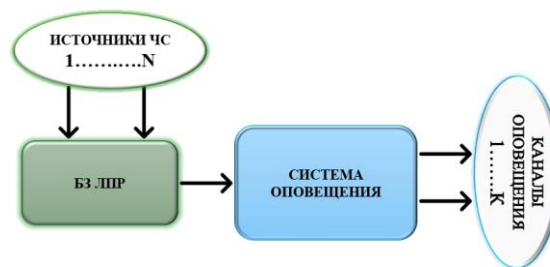


Рис. 3. Модель системы оповещения населения

- N – источники ЧС
- K – канал оповещения

Команда на задействование системы оповещения населения поступает от уполномо-

ченного лица, принимающего решение на оповещение. В правой части рассматриваемой

модели показано K каналов оповещения. Под каналом оповещения понимается совокупность различных каналов связи и сетей вещания, обеспечивающих доведение сигналов и информации оповещения до ОСО конкретным способом (звуковое, речевое, текстовое, видео сообщение).

Рассмотрим модель передачи сигналов и информации оповещения в самом массовом звене: от Единой дежурно-диспетчерской службы (ЕДДС) муниципального образования до окончательного средства оповещения.

Каналы связи от ЕДДС до ОСО могут быть проводными и беспроводными с использованием различных технологий, например технологии Virtual Private Dialup Network (VPDN), которая является одной из эффективных для организации «последней мили» на территориях, где отсутствуют операторы проводной связи [2]. Эффективность системы оповещения населения может быть оценена количеством своевременно оповещенного населения [1]. Требования к оценке эффективности топологии конечных устройств оповещения приведены в национальном стандарте, которая, в конечном счете зависит от выбора ОСО.

В большинстве решений при выборе громкоговорящего оборудования для оповещения населения.

Речевой сигнал оповещения населения, сформированный на автоматизированном рабочем месте (АРМ) оповещения, передается через сеть передачи данных IP VPN посредством Ethernet-подключения. На приемной стороне (пункте громкоговорящего оповещения населения) цифровой сигнал по сети IP VPN преобразуется в аналоговую форму с амплитудой 0,775 вольт в соответствии с

ГОСТ 11515 [6] и подается на соответствующий аналоговый вход усилителя. Такая модель системы оповещения населения является наиболее простой и массовой, но и она требует совершенствования.

Первое направление заключается в совершенствовании разработанных технических средств оповещения. С этой точки зрения важными решениями представляются уменьшение массогабаритных характеристик с одновременным повышением качественных и надежных показателей, расширением функциональных возможностей, снижением энергопотребления.

Второе направление включает комплекс решений, направленных на интеграцию технических средств оповещения в единое информационное пространство на базе использования современных протоколов информационного обмена. Такие интеграционные процессы позволяют рассчитывать на получение синергетического эффекта, который выражается в качественном улучшении решений, направленных на своевременное оповещение населения.

В заключении еще раз хочется подчеркнуть, что именно система оповещения обеспечивает оперативное доведение до населения информации о возможных рисках и необходимости принятия мер по защите от ЧС.

Современные комплексы ТСО позволяют решить все поставленные перед системой задачи, именно внедрение данных комплексов существенно улучшают показатели системы оповещения населения по сравнению с предыдущим поколением аналогичного назначения.

Библиографический список

1. Отчет о НИР «Разработка государственного стандарта, определяющего протоколы информационного обмена технических средств оповещения населения» (заключительный). – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2022. – 175 с.
2. Отчет о НИР «Научные исследования по проблемам совершенствования (развития) и поддержания в состоянии постоянной готовности систем оповещения населения на территории Российской Федерации» (заключительный). – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2020. – 367 с.
3. Отчет о НИР «Научные исследования по развитию региональных, муниципальных и локальных систем оповещения в целях обеспечения гарантированного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайной ситуации» (заключительный). – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2022. – 433 с.
4. ГОСТ 11515-91 ГОСТ 11515-91 Каналы и тракты звукового вещания. Основные параметры качества. Методы измерений. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: docs.cntd.ru (дата обращения 08.09.2024).

5. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 42.3.01-2021 Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: docs.cntd.ru (дата обращения 08.09.2024).

6. Совместный приказ МЧС России и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 31.07.2020 № 578/365 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: garant.ru (дата обращения 08.09.2024).

7. ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: docs.cntd.ru (дата обращения 09.09.2024).

THE MODEL OF THE PUBLIC NOTIFICATION SYSTEM

E.M. Leonova, *Senior Researcher*

A.N. Leonova, *Researcher*

**All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergency Situations of the Ministry of Emergency Situations of Russia
(Russia, Moscow)**

***Abstract.** This model is a comprehensive public notification system designed to inform the public about emergencies and threats in a timely manner. It has been developed taking into account advanced technologies and best practices to ensure effective and reliable notification of citizens.*

***Keywords:** public notification model, public notification, technical means of public notification, terminal means of public notification, automated system.*