

## **ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕГРАЦИОННОЙ ШИНЫ ДЛЯ КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ ЭКСТРЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

**Авторы:** Дмитриева К.А. (Университет ИТМО), Вангонен Д.П. (SPIN-код: 3641-2213)

**Научный руководитель:** к.т.н. Грудинин Владимир Алексеевич (Университет ИТМО)

### **Краткое введение, постановка проблемы.**

По Указу Президента Российской Федерации от 13.11.2012 г. №1522 «О создании комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций» на территории субъектов РФ, создана или развивается комплексная система экстренного оповещения населения (далее по тексту КСЭОН). Созданная система КСЭОН, должна на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровне, обеспечить:

1. своевременное и гарантированное доведение до каждого человека, находящегося на территории, на которой существует угроза возникновения чрезвычайной ситуации, либо в зоне чрезвычайной ситуации, достоверной информации об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайной ситуации, правилах поведения и способах защиты в такой ситуации;
2. возможность сопряжения технических устройств, осуществляющих прием, обработку и передачу аудио, аудиовизуальных и иных сообщений об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций, правилах поведения и способах защиты населения в таких ситуациях;
3. использование современных информационных технологий, электронных и печатных средств массовой информации для своевременного и гарантированного информирования населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций, правилах поведения и способах защиты в таких ситуациях.

Таким образом КСЭОН – комплекс программно-аппаратных средств систем мониторинга опасных природных явлений и техногенных процессов и оповещения для доведения информации и сигналов оповещения до органов управления, сил РСЧС и населения в автоматическом режиме.

В настоящее время разработаны оперативно-технические требования, предъявляемые к КСЭОН, а также методические рекомендации по их построению, согласованных и утверждённых МЧС РФ.

Можно отметить две основных подсистемы КСЭОН: подсистема мониторинга и оповещения.

К системам мониторинга относятся любые программно-аппаратные комплексы, устанавливаемые на потенциально-опасных объектах, местах с массовым пребыванием людей, социально-значимых объектах и т.д. Основной функцией такого рода систем является оперативный мониторинг в части сбора, анализа и хранения информации от устройств и датчиков лабораторного контроля и/или мониторинга.

К основным видам систем мониторинга относятся:

1. Мониторинг уровней бьёфов на гидротехнических сооружениях;
2. Мониторинг химического загрязнения;
3. Мониторинг уровня ядовитых и сильнодействующих веществ;
4. Мониторинг метеорологической обстановки;
5. Мониторинг сейсмической активности;
6. Мониторинг штормовой активности;

7. Технологическое видеонаблюдение;
8. Мониторинг состояния технологических процессов;
9. Мониторинг охрано-пожарного состояния;
10. Мониторинг состояния периметра;
11. Мониторинг происшествий.

К системам оповещения относятся программно-аппаратные комплексы (технические средства оповещения), включающие компоненты управления оповещением и оконечные устройства оповещения. Системы оповещения по типу сообщений можно разделить на: сигнальные, текстовые, аудио и видео. В зависимости от типа сообщений определяется и канал доставки. Соответственно, можно выделить следующие системы оповещения:

1. Оповещение по телефонным сетям общего пользования;
2. Оповещение по громкоговорителям;
3. Оповещение по электросиренам;
4. Оповещение по домофонам;
5. Оповещение по RDS;
6. Оповещение по GSM SMS;
7. Оповещение по CellBroadcast;
8. Оповещение по Интернету;
9. Оповещение по электронной почте;
10. Оповещение по спутниковому/эфирному телевидению;
11. Оповещение по таксофонам.

Стоит отметить, что регулятором в данном вопросе выступает МЧС РФ, но фактически нормы применения и практики создания КСЭОН, продиктованы в меньшей степени параметрами субъектов РФ, но в большей степени, сформированным «рынком», в рамках Федеральных законов о закупках №44-ФЗ и №223-ФЗ.

В работе исследуется основная проблема отсутствия единых механизмов и подходов создания комплексных систем экстренного оповещения населения, что ведет к фактическому дублированию комплексов КСЭОН, с такой системой, как Региональная автоматизированная система централизованного оповещения населения (далее по тексту РАСЦО), которая уже создана и эксплуатируется в субъекте РФ.

### **Цель работы.**

Ряд организаций, которые обладают опытом по разработке систем для КСЭОН, утверждают, что для создания единого механизма взаимодействия требуется предоставления в систему управления API, как систем оповещения, так и систем мониторинга.

Таким образом вопрос создания дополняющих друг друга систем, КСЭОН и РАСЦО, предлагают решать, достаточно «классическим путём», то есть путём создания некоторой единой платформы управления средствами мониторинга и средствами оповещения. Однако такой подход полностью не соответствует позиции регулятора, МЧС РФ, в части взаимного сопряжения систем. В рамках нормативно-правового поля такие системы «по умолчанию» должны друг с другом работать.

### **Базовые положения исследования.**

В рамках работы был произведен анализ программно-аппаратных решений, практик применения и норм создания в рамках таких проектов, как КСЭОН и РАСЦО, с элементами КСЭОН, в части субъектов Российской Федерации, расположенных на территории Северо-Западного Федерального Округа Российской Федерации. В рамках анализа выявлено, что способы организации каналов связи кардинально отличаются. По большей части использованию подлежат нелицензируемые диапазоны радиочастот, каналы общего пользования, такие как каналы стека 3GPP, а также спутниковые каналы связи. Стоит отметить, что использование общедоступных каналов связи может привести к отсутствию

возможности гарантированного оповещения, либо к отсутствию возможности гарантированной передачи информации со средств мониторинга. Что регламентируется решением Национального антитеррористического комитета от 14 февраля 2017 г. №11/П/2-227. Такие ограничения, в первую очередь, касаются сетей радиоподвижной (сотовой) связи. Кроме этого, сети радиоподвижной (сотовой) связи стандарта GSM, в условиях максимальных нагрузок подвержены критическому снижению качества связи. Указанные сети не могут быть гарантированным средством связи для обеспечения управления техническими средствами оповещения и передачи сигналов в региональных автоматизированных системах оповещения, а также комплексной системе экстренного оповещения населения.

### **Основной результат.**

В данной работе разработан алгоритм построения интеграционной шины для комплексных систем экстренного оповещения населения в формате работы стека TCP/IP, т.е. путем изолирования зависимостей каждой технологии передачи данных с использованием исключительно только транспортного уровня передачи данных, что поможет реализовать «беспровное» и гарантированное, как и оповещение/мониторинг, так и «сопряжение» систем с использованием единого протокола обмена (стандартное устройство сопряжение).

Автор \_\_\_\_\_/Дмитриева К.А./

Автор \_\_\_\_\_/Вангонен Д.П./

Научный руководитель \_\_\_\_\_/Грудинин В.А./