

УДК – 351.862

**Е. М. Куттыбаев, Е. П. Булегенов, А. Тимирғали**

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина  
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

## **НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Аннотация:* Статья посвящена техническим вопросам при модернизации средств оповещения для обеспечения процесса проектирования системы оповещения. При необходимости строительства в населенных пунктах, либо модернизации действующей системы оповещения необходимо акцентировать живучесть современных оконечных средств оповещения для каждой категории населенного пункта подсистем Государственной системы гражданской защиты. Авторы в статье описывают и предлагают свой вариант инсталляции средств сигнальной связи и вспомогательного оборудования, которые могут составить некоторую основу для решения задач по планированию сигнальных средств связи при разработке плана эксплуатации средств электросвязи в различных звеньях управления.

*Ключевые слова:* система оповещения, оконечное устройство, электросирена, сиренно-речевое устройство, привязка, техническая возможность, оператор.

Одним из важных элементов автоматизированной системы централизованного оповещения (далее – АСЦО) являются оконечные средства оповещения. Оконечные средства оповещения населения устанавливаются в местах пребывания населения как внутри помещений, так и на открытых пространствах и предназначены для передачи сигналов оповещения и экстренной информации. В качестве технических средств оповещения могут использоваться: акустические устройства передачи звуковых сигналов и речевых сообщений – электрические моторные сирены, уличные громкоговорители, сигнальные громкоговорящие системы и сиренно-речевые устройства (далее – СРУ). В данной статье предлагается рассмотреть технические вопросы организации «последней мили» для акустических устройств (СРУ), предназначенных для передачи как звуковых сигналов, так и речевых сообщений [1].

В целях поддержания боевой готовности системы оповещения территориального уровня гражданской защиты в последние 7 лет в некоторых регионах страны проводится модернизация существующих систем оповещения. И проводится она в узконаправленном ракурсе и некомплексно, заостряется внимание только на показатель увеличения площади покрытия оповещения конкретного населенного пункта.

В целях сравнения систем оповещения, авторы предлагают рассмотреть существующую структуру системы оповещения области, доставшейся нам от СССР. Автоматизированная система централизованного оповещения (далее – АСЦО) обеспечивают циркулярное оповещение должностных лиц по служебной и городским телефонным сетям, подачу сигналов «Внимание всем!» с помощью электрических сирен, переключение радиотехнических узлов (далее – РТУ), радиовещательных станций и телевизионных центров для передачи сигналов оповещения и распоряжений с пунктов управления.

Рассматривая трассу прохождения сигналов оповещения, следует иметь в виду, что все сигналы передаются сверху вниз, т. е. от старшего к младшему. Источником сигналов оповещения является пункт управления (далее – ПУ) старшего штаба гражданской обороны (1-й уровень), на котором устанавливается центральная стойка. С центральной стойки производится управление всей системой оповещения. С центральной стойки оповещения сигналы оповещения могут одновременно передаваться на: промежуточную стойку следующего уровня и так далее.

Аппаратура П-164 предназначена для объединения всех средств по доведению звуковых сигналов и речевой информации в единую систему централизованного оповещения. В комплект аппаратуры входят: передатчик, приемник, стойка электросиренная, стойка циркулярного вызова (далее – СЦВ) – устройство переключения радиотрансляционного (радио, телевизионного) узла, оконечный блок, блок низового звена, оконечное, переключения питания и спрямляющее устройства, субблок сопряжения [1, 2].

Стойка электросиренная П-164Э применяется для дистанционного управления электросиренами через оконечные устройства «А» или оконечные блоки. Она обеспечивает: формирование и передачу команд для включения электросирен в двух режимах – изменяющейся тональности и однотонного звучания; дистанционную проверку исправности включенных в стойку оконечных устройств; сигнализацию о срабатывании аппаратуры и неисправности стойки. Включение стойки осуществляется с приемника П-164П или дистанционно с передатчика П-164Д по линиям (каналам) телефонной связи (при наличии в стойке отдельного приемника) и непосредственно с самой стойки или с выносного пульта по многожильному кабелю. Предусмотрена служебная связь технического персонала узла связи со специалистами, обслуживающими оконечные устройства «А». Промышленностью стойка выпускалась с приемником или без него, рассчитана на 40 и 20 абонентских линий для подключения оконечных устройств «А» и оконечных блоков П-164Б [2].

По каждому выбранному для монтажа электросирены зданию определяются: абонентские линии телефонной сети, принятые в качестве линий управления; точки подключения электросирен и сети электропитания. Все решения по привязке электросиренного оборудования к действующим городским электросетям и городской телефонной станции согласовываются с соответствующими органами эксплуатации. В качестве линии управления используются обычно занятые абонентские телефонные линии, которые принудительно отбираются от абонента на время подачи сигнала «Внимание всем!» не более 165 сек, после чего они автоматически возвращаются абоненту. При поступлении управляющего сигнала на блок А (А-М) сирена получает питание в течение 9 сек, затем на 6 сек питание снимается. Этот цикл включения и выключения повторяется 11 раз, после чего сирена автоматически прекращает свою работу. Комплекс аппаратуры П-164 позволяет получать непрерывное звучанием сирены (без завывания) в течении 165 сек. [2-5].

Примечание. Аппаратура П-160 требует для передачи сигналов отдельных физических проводов, а П-163, П-166 могут использовать задействованные телефонные линии, уплотненные линии связи и радиоканалы.

Прежде чем перейти к рассматриваемой аппаратуре оповещения современного поколения, стоит акцентировать внимание на создавшуюся проблематику и

тенденции, мотивирующие к проведению срочной модернизации системы оповещения, являющуюся неотъемлемой частью системы управления государственной системой гражданской защиты (далее – ГСГЗ). И, наконец, следует особо заметить, что установление устойчивой связи, передача и прием своевременной и достоверной информации при решении практических задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в конечном счете, определяется:

во-первых, конкретным знанием места и роли систем связи и оповещения в ГСГЗ практически всеми должностными лицами уполномоченного органа в области гражданской защиты, а также руководителями и сотрудниками подразделений гражданской защиты других ведомств и объектов экономики страны, в том числе отраслевой подсистемы;

во-вторых, высокой квалификаций специалистов подразделений связи и оповещения, отвечающих за организацию связи и оповещение и обеспечивающих требуемую эффективность их функционирования на всех этапах практической работы и во всех звеньях прохождения информации от момента ее передачи до момента приема и документирования.

Таким образом, возникает практическая необходимость формирования профессиональных знаний по системам связи и оповещения у сотрудников штабов ГСГЗ, а также подразделений гражданской защиты других ведомств и объектов народного хозяйства в объеме их функциональных обязанностей, что к нашему сожалению в настоящее время находится на низком уровне.

Одной из главных причин необходимости модернизации существующей системы оповещения является отставание в техническом плане системы оповещения от отраслевого развития телекоммуникационных сетей в целом по стране, в том числе немаловажным фактором является отсутствие производственной составляющей в сфере отечественного приборостроения на фоне монополизации органа государственного управления в области связи [3, 4].

Только один переход кабельных линий связи от медных к волоконно-оптическим и переоснащение автоматической телефонной станции (далее – АТС) старого парка на современные цифровые АТС иностранного производства создали предпосылки к технологической нестыковке по стандартам существующей системы оповещения к современным сетям связи. Нужно отдать должное местным службам связи по гражданской защите в лице филиальной дирекции телекоммуникаций АО «Казахтелеком», поддерживающих исправность старой аппаратуры оповещения и дорогостоящих медных кабельных линий связи магистрального и распределительного назначения. На основании исходных данных со стороны оператора связи в адрес Министерства по чрезвычайным ситуациям (далее – МЧС) направляются обращения по необходимости решения проблемы по высвобождению медных пар, задействованных для дистанционного управления электросиренами С-40. (*Справочно: система управления сиренами не требует взывания платы оператором за содержание точек подключения к сиренам, так как система оповещения построена по принципу наложенной сети на сеть государственной связи*).

Рассматривая тип аппаратуры, закупаемой некоторыми ДЧС наблюдается узконаправленное решение задачи, и называемое таким громким названием как «модернизация». Главным образом, акцент был сделан на замену окончных

устройств оповещения С-40 на сиренно-речевые устройства (СРУ) производства ООО «Триалинк» (РФ).

Данный тип оконечного устройства имеет три интерфейса для соединения с центральным пунктом управления:

радиоканал ультракоротковолнового (далее – УКВ) диапазона стандарта digital mobile radio (далее – DMR);

возможность подключения к groupe spécial mobil (далее – GSM) сетям операторов мобильной связи;

цифровой порт RG-45 для подключения к наземному каналу связи Ethernet.

И здесь наблюдается целая цепочка парадоксов.

Во-первых, оператор связи в лице филиала АО «Казахтелеком» не производит подключение СРУ по системе проводной наложенной сети, как это изначально было сделано на примере сирен С-40 (*на самом деле технически возможно прописать по сети передачи данных дополнительный канал для конфигурирования оборудования в существующей мультисервисной сети*), а предлагает аренду портов по технологии VPN для каждой СРУ, что является очень дорогим предложением для государственного органа ДЧС. Здесь очевиден факт неисполнения нормативно-правового акта Постановления Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2013 года № 1489 «Об утверждении Правил предоставления сетей и средств связи операторами связи в условиях чрезвычайного положения» (ведь сирены используются только при ЧС).

Во-вторых, использование GSM сетей операторов мобильной связи не представляется по той же причине неисполнения нормативного документа со стороны операторов мобильной связи.

В-третьих, департаменты по чрезвычайным ситуациям (далее – ДЧС) областей остается использовать в боевом канале на самом деле являющийся резервным каналом связи – УКВ радиосети, что показывает нестабильность работы в условиях радиопомех и неблагоприятных погодных условий в городских застройках.

В-четвертых, модернизация системы оповещения произведена некомплексно, наряду с установкой совершенно обособленной системы управления СРУ и перехвата теле-радиоканалов вещания, остается в эксплуатации прежняя система с моторными электросиренами С-40, системой управления республиканского уровня и в некоторой части объектового уровня.

В-пятых, отсутствие отечественной разработки программно-аппаратных комплексов оповещения загоняет нашу страну в зависимость и финансовую кабалу от иностранного производителя, что в корне противоречит основам национальной безопасности.

В-шестых, необходимо возложить роль модератора в области модернизации системы оповещения на национального оператора связи АО «Национальные информационные технологии», создать единый центр по подготовке специалистов в данной области, не возлагать ответственность технического сопровождения на территориальные органы гражданской защиты по причине отсутствия у сотрудников гражданской защиты отраслевого образования в области связи.

Дальнейшее отсутствие единой технической политики органа управления в сфере развития системы оповещения в области гражданской защиты может привести к негативным последствиям.

Вывод: таким образом, в настоящем времени теоретические положения и практические рекомендации могут составить некоторую основу для решения создания документа, определяющего правила модернизации системы оповещения, где в основу должны войти обязательные нормы по проектированию систем оповещения всех уровней управления и требования к органу управления в области связи и всем операторам связи, организационно входящим в службу связи гражданской защиты на всех уровнях ГСГЗ.

#### Список литературы

1. Жаулыбаев А.А. Актуальность применения структурного подхода при совершенствовании систем оповещения гражданской защиты // Вестник Кокшетауского технического института. – 2017. – № 4 (28) – С. 21-25.
2. Ордобаев Б. С., Намазов З. Н., Абдыкеева Ш. С., Ордобаев Ж. О. Курс лекций «Система связи и оповещения». – Бишкек, 2014. – С.107-117.
3. Куттыбаев Е. М. Актуальность синхронного развития системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре с системой оповещения гражданской защиты // Вестник Кокшетауского технического института. – 2016. – № 1(21). – С. 22-26.
4. Зыков, В. И. Автоматизированные системы управления и связь / В. И. Зыков, А. В. Командиров, А. Б. Масыгин, И. М. Тетерин, Ю. В. Чекморев. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. – 524 с.
5. Каштанов, В. А. Исследование стратегий обслуживания сложных систем. Справочник: Надежность технических систем / под. ред. И. А. Ушакова. – М.: Радио и связь, 1985. – 281 с.

#### References

1. ZHaullybaev A. A. Aktual'nost' primeneniya strukturnogo podhoda pri sovershenstvovanii sistem opoveshcheniya grazhdanskoj zashchity // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2017. – № 4 (28) – S. 21-25.
2. Ordobaev B. S., Namazov Z. N., Abdykeeva SH. S., Ordobaev ZH. O. Kurs lekcij «Sistema svyazi i opoveshcheniya». – Bishkek, 2014. – S.107-117.
3. Kutybaev E.M. Aktual'nost' sinhronnogo razvitiya sistemy opoveshcheniya i upravleniya evakuaciej lyudej pri pozhare s sistemoj opoveshcheniya grazhdanskoj zashchity // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2016. – № 1(21). – S. 22-26.
4. Zykov, V. I. Avtomatizirovannye sistemy upravleniya i svyaz' / V. I. Zykov, A. V. Komandirov, A. B. Masyagin, I. M. Teterin, YU. V. Shekmorev. – M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2006. – 524 s.
5. Kashtanov, V. A. Issledovanie strategij obsluzhivaniya slozhnyh sistem. Spravochnik: Nadezhnost' tekhnicheskikh sistem / pod.red. I. A. Ushakova. – M.: Radio i svyaz', 1985. – 281 s.

Е. М. Құттыбаев, Е. П. Булегенов, А. Тимирғали

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,  
Көкшетау, Қазақстан*

## АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ ҚҰЛАҚТАНДЫРУ ЖҮЙЕСІН ЖАҢҒЫРТУ БОЙЫНША КЕЙБІР СҰРАҚТАРЫ

*Аңдатпа:* Мақала құлақтандыру жүйесін жобалау процесін қамтамасыз ету үшін құлақтандыру құралдарын жаңғырту кезіндегі техникалық мәселелерге арналған, Елді мекендерде құрылыс салу не қолданыстағы құлақтандыру жүйесін жаңғырту қажет болған кезде елді мекеннің әрбір санаты үшін азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесінің кіші жүйелері үшін қазіргі заманғы түпкілікті құлақтандыру құралдарының өміршеңдігіне назар аудару қажет. Мақалада авторлар әртүрлі басқару буындарында электр байланысы құралдарын пайдалану жоспарын жасау кезінде сигналдық байланыс құралдарын жоспарлау мәселелерін шешуге негіз болатын сигналдық байланыс құралдары мен қосалқы жабдықтарды орнатудың өзіндік нұсқасын сипаттайды және ұсынады.

*Түйінді сөздер:* құлақтандыру жүйесі, соңғы құрылғы, электр сиренасы, сирен-сөйлеу құрылғысы, байланыстыру, техникалық мүмкіндік, оператор.

E. Kutybaev, E. Bulegenov, A. Timirgali

*Civil Defence Academy named by Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan,  
Kokshetau, Kazakhstan*

## SOME QUESTIONS ABOUT THE MODERNIZATION OF THE SYSTEM CIVIL PROTECTION ALERTS

*Abstract:* The article is devoted to technical issues in the modernization of warning means to ensure the process of designing a warning system, if necessary, construction in settlements, or modernization of the existing warning system, it is necessary to emphasize the survivability of modern terminal warning means for each category of locality of subsystems of the State Civil Protection system. The authors in the article describe and offer their own version of the installation of signaling communication facilities and auxiliary equipment, which can form some basis for solving the tasks of planning signaling communications when developing a plan for the operation of telecommunication facilities in various management units.

*Keywords:* warning system, terminal device, electric siren, siren-speech device, binding, technical capability, operator.

**Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors**

*Ерлан Маратұлы Құттыбаев* – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының профессоры. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: eka71@mail.ru.

*Ернар Пернебайұлы Бөлегенов* – әскери ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының бастығы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: yernaray789@mail.ru

*Айдар Тимирғали* – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының оқушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан сері көшесі, 136, Көкшетау қаласы, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: baldyr\_karaganda@mail.ru

*Құттыбаев Ерлан Маратович* – профессор кафедрасы зашита в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана Серэ, 136. E-mail: eka71@mail.ru

*Бөлегенов Ернар Пернебаевич* – кандидат военных наук, начальник кафедры зашита в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана Серэ, 136. E-mail: yernaray789@mail.ru

*Тимирғали Айдар* – преподаватель кафедры зашита в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: baldyr\_karaganda@mail.ru

*Yerlan Kuttybaev* – Professor of the Department of Protection in Emergency Situations of the Civil defence Academy named by Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Sere str., E-mail: eka71@mail.ru

*Ernar Bulegenov* – Candidate of Military Sciences, Head of the Department of Protection in Emergency Situations of the Civil Defence Academy named by Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau. 136 Akana Sere str. E-mail: yernaray789@mail.ru

*Aidar Timirgali* – lecturer of the Department of Protection in Emergency Situations of the Civil Defence Academy named by Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Sere str. E-mail: baldyr\_karaganda@mail.ru