

УДК 614.842.47

DOI 10.21661/r-561593

Семенов Игорь Витальевич

курсант

Научный руководитель

Ентус Алина Сергеевна

преподаватель

Колледж имени Дважды Героя Советского Союза

Маршала Советского Союза В.И. Чуйкова

г. Москва

ОСОБЕННОСТИ ПРОВОДНОЙ СВЯЗИ ГПС ПО ЛИНИЯМ СПЕЦИАЛЬНОЙ СВЯЗИ

***Аннотация:** бесперебойная качественная связь структурных подразделений Государственной противопожарной службы является залогом успешного решения задач по обеспечению безопасности личности, общества и государства от пожаров. В статье рассматриваются особенности проводной связи, осуществляемой по линиям специальной связи 101.*

***Ключевые слова:** Государственная противопожарная служба, линии связи ГПС, проводная связь ГПС, специальная связь 101, единый телефон пожарных 112, единый телефон спасателей 112.*

Важнейшие задачи по обеспечению безопасности личности, общества и государства от пожаров возлагаются на Государственную противопожарную службу (ГПС), входящую в структуру Министерства чрезвычайных ситуаций (МЧС) России. ГПС не только является основным видом пожарной охраны в нашей стране, но и координирует деятельность других видов пожарной охраны.

В свою очередь, в структуру ГПС входят Федеральная противопожарная служба (ФПС) и противопожарная служба субъектов Российской Федерации. Каждое из этих формирований имеет разветвленную структуру. В частности,

организационная структура ФПС включает подразделения центрального аппарата МЧС и региональных органов гражданской обороны (ГО), пожарного надзора, различных образовательных учреждений МЧС и научных организаций МЧС, пожарно-спасательных подразделений ФПС для закрытых территориальных образований, особо важных и режимных учреждений / организаций. Между структурными подразделениями ГПС должны бесперебойно функционировать следующие виды связи:

- связь извещения, обеспечивающая передачу и прием сообщений о пожарах;
- оперативно-диспетчерская связь, предназначенная для обеспечения передачи распоряжений подразделениям; своевременной высылки сил и средств подразделений пожарной охраны, гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций (ГОЧС) для тушения пожаров и ликвидации последствий ЧС; получения информации с мест пожаров; передачи информации о пожарах должностным лицам, организациям, городским службам; получения сообщений о выездах подразделений и связи с пожарными автомобилями, находящимися в пути; передачи приказов на передислокацию техники;
- связь на пожаре или на месте чрезвычайной ситуации, обеспечивающая четкое и бесперебойное управление всеми силами и средствами, их взаимодействие и передачу информации с места пожара и места ЧС;
- административно-управленческая связь, включающая различные виды связи, не связанные с выполнением оперативно-тактических задач.

Безусловно, организация связи на пожаре либо в другой чрезвычайной ситуации играет значимую роль в процессе координации деятельности всех служб, задействованных в ее ликвидации. Очень важно вовремя передать информацию о начале возгорания, о проводимых действиях по его локализации и ликвидации. Посредством связи удастся организовать взаимодействие центрального пульта с частями, оказывающими помощь в конкретных условиях.

Двумя основными видами связи являются проводная связь и радиосвязь. При этом в системе проводной связи преобладает телефонная связь, осуществляемая по линиям специальной связи. Первоначально, в течение многих десятилетий для

передачи сообщений о пожарах предназначались линии специальной связи 01. В 2013 году Федеральным законом РФ №9-ФЗ был установлен номер 112 в качестве единого номера вызова экстренных оперативных служб для приема сообщений о пожарах и чрезвычайных ситуациях в России в телефонных сетях местной телефонной связи, а начиная с 2014 г. введены новые номера телефонов вызова экстренных служб: к уже имевшимся номерам добавили цифру 1 (например, для вызова полиции стал применяться номер 102 наряду с прежним номером 02 и т. д.). До 2017 г. вызов экстренных служб в России мог осуществляться и по прежним, и по новым номерам. В настоящее время для вызова пожарной службы применяются номера 101 и 112.

Основу автоматической телефонной связи составляют автоматические телефонные станции (АТС) различного уровня: городские (ГАТС) и районные (РАТС). Знакомые каждому россиянину с детства номера 01 и 101 относятся к линиям специальной связи, предназначенным для связи с единой дежурно-диспетчерской службой (ЕДДС) любого абонента ГАТС, имеющего выход на соответствующую АТС (РАТС) и использующего соединительные линии и коммутационное оборудование узлов специальной связи (УСС) городских АТС. При этом городская телефонная сеть имеет специальную аппаратуру, которая осуществляет вызов сокращенным набором телефонного номера – двузначного либо трехзначного. Сокращение количества знаков при наборе номера 101 и номера 112 необходимо для облегчения запоминания населением разных возрастных групп.

Для реализации этой функции на одной из ГАТС создается УСС. В крупных городах УСС могут создаваться отдельно. И в том, и в другом случае УСС оснащена групповым искателем (ГИ) специальной службы. Как только абонент телефонной сети набирает первую цифру 1, сразу осуществляется соединение с УСС, при последующем наборе устанавливается связь с диспетчером ЕДДС по одной из линий специальной связи 101. В настоящее время номер 101 используется для набора со всех операторов мобильной связи, 112 – единый

телефон вызова экстренных оперативных служб, по которому также может передаваться информация о возгораниях.

Отметим, что связь между АТС и УСС производится по специально выделенным пучкам соединительных линий. На УСС происходит разделение вызовов различных специальных служб города по нескольким направлениям. Узел спецсвязи соединяется с ЕДДС пучком соединительных линий специальных служб. Наиболее высокий приоритет установки искателей принадлежит именно пожарной службе. Следует учитывать, что в настоящее время сеть проводной связи гарнизона пожарной охраны может включать не только городскую телефонную сеть, но также линейные и кабельные сооружения; сеть междугородной телефонной связи; сеть телефонной связи по спецлиниям 101; сеть выделенных телефонных линий; сеть телеграфной связи и сеть факсимильной связи; сеть передачи данных и сигналов дистанционного управления между пунктом связи части (ПСЧ), центральным пунктом радиосвязи, подвижным узлом связи (ПУС), пунктом централизованной охраны и Центром управления в кризисных ситуациях (ЦУКС); сеть сельской телефонной связи.

С целью увеличения пропускной способности используются системы, обеспечивающие одновременную передачу по проводной линии большого количества сообщений. Пропускная способность подсистемы приема вызовов по спецлиниям 101 зависит от числа таких спецлиний и количества диспетчеров. Для эффективного решения задач ГПС важно обеспечить высокую пропускную способность с хорошими показателями качества обслуживания вызовов. В связи с этим в пожарной охране широко применяется схема параллельного подключения спецлиний 101 к диспетчерским пультам с ручным приемом вызовов, когда каждый диспетчер может принять вызов, поступивший по любой спецлинии 101; процесс приема вызовов при этом смоделирован в виде системы массового обслуживания с ограниченным числом мест ожидания.

Решение задачи обеспечения надежной бесперебойной оперативной связи структурных подразделений ГПС возможно на основе организации процесса передачи сообщений по спецлиниям проводной связи с учетом их достаточной

надежности и возможностей диспетчера вести переговоры одновременно с несколькими абонентами, а также пользоваться иными видами оперативной связи наряду с проводной.

В качестве примера системы оперативно-диспетчерской связи может выступать принятая в эксплуатацию МЧС России сеть оперативной связи управления силами и средствами ГПС муниципальных образований, основу которой составляют интегрированные узлы различного назначения. В соответствии с требованиями по обеспечению пожарной безопасности муниципальных образований цифровая интегрированная сеть оперативной связи ГПС организуется от узлов связи МЧС России и ведомственной информационной сети. Разрабатываются и внедряются многопроцессорные распределенные системы с централизованным управлением и полнодоступным цифровым коммутационным полем, способные обеспечивать подключение и коммутацию соединительных и абонентских линий.

До настоящего времени на ЕДДС, помимо сообщений о пожаре, поступает большое количество вызовов, в том числе ложных, которые создают значительную нагрузку на диспетчеров. К вызовам-помехам относятся вызовы в целях получения справочной информации; вызовы, связанные с шалостью детей; вызовы, поступившие в результате ошибочного набора номера, а также по причинам сбоя и несовершенства оборудования АТС и УСС. Также к данной группе вызовов относятся вызовы, не сопровождающиеся речью, и вызовы, когда диспетчер принимает сигнал отбоя.

Основным недостатком проводной связи является уязвимость по сравнению с радиосвязью в зоне ЧС. Восстановление проводной связи требует больше времени и технических средств. Несмотря на это, проводные средства связи остаются преимущественными в системе передачи сообщений в системе ГПС, так как обеспечивают высокое удобство и скрытность ведения переговоров, передачу больших объемов информации за малые промежутки времени. Главное достоинство проводной связи по линиям специальной связи – оперативность, при которой исключаются потери, вызванные занятостью абонентов или устройств.

Одним из наиболее перспективных актуальных направлений совершенствования связи ГПС является использование элементов искусственного интеллекта (ИИ), строящегося на принципах обучаемых нейронных сетей – комплексной системы соединенных и взаимодействующих между собой простых процессоров (искусственных нейронов). Каждый процессор подобной сети имеет дело только с сигналами, периодически получаемыми и периодически посылаемыми другим процессорам, что позволяет решать сложные задачи. ИИ подходит для выявления ситуаций, которые трудно классифицировать с помощью признаков, полученных из данных мониторинга объекта (тление, горение и т. п.). В частности, ИИ может определить набор специальных характеристик или особенности различных пожарных ситуаций, используя собранные данные, и применить их для принятия решений в реальных ситуациях, в том числе относительно информирования соответствующих пожарных служб. Искусственный интеллект может быть использован для создания систем, способных предсказывать возникновение пожаров и принимать меры по их предотвращению. Применение ИИ может способствовать повышению уровня пожарной безопасности.

Система связи играет важное значение для осуществления управления в сфере обеспечения пожарной безопасности в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Обеспечение связи ГПС означает управление силами и средствами. Посредством связи происходит взаимодействие центрального пульта с теми частями, помощь которых может понадобиться в конкретных условиях. Главное назначение связи – передача информации о начале возгорания и контроль над проводимыми действиями по его локализации и ликвидации. Организация связи на пожаре играет значимую роль в процессе координации деятельности всех служб, задействованных в тушении огня и минимизации всех видов ущерба.

Список литературы

1. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ (с изменениями и дополнениями, в редакции от 19 октября 2023 г. №506-ФЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/10103955/?ysclid=lqzrpptdhk301807639> (дата обращения: 01.12.2023).
2. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. №68-ФЗ (с изменениями и дополнениями, в редакции ФЗ от 14 апреля 2023 г. №131-ФЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/10107960/?ysclid=lqzravsqw9339747292> (дата обращения: 01.12.2023).
3. Федеральный закон «О связи» от 7 июля 2003 г. №126-ФЗ (с изменениями и дополнениями, в редакции от 14 ноября 2023 г. №535-ФЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/186117/?ysclid=lqzrkil95f881586861> (дата обращения: 01.12.2023).
4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34701–2020 Системы передачи извещений о пожаре. Общие технические требования. Методы испытаний, введенный в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2021 г. №601-ст [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/402946100/?ysclid=lqzrxjzvp1711817425> (дата обращения: 01.12.2023).
5. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» от 16 сентября 2020 г. №1479 (с изменениями и дополнениями, в редакции от 30 марта 2023 г. №510) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/74680206/?ysclid=lqzs7blft5757903527> (дата обращения: 01.12.2023).
6. Приказ МЧС России «Об утверждении требований к проектированию систем передачи извещений о пожаре» от 24 ноября 2022 г. №1173 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/405842869/?ysclid=lqzrmmprjp3555323487> (дата обращения: 01.12.2023).

7. Главное управление МЧС России по г. Москве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moscow.mchs.gov.ru/> (дата обращения: 01.12.2023).
8. Актаева А.У. Искусственный интеллект и пожарная безопасность / А.У. Актаева, Т.Д. Жаксылык, Ж. Сарсенбаева // Наука и реальность. – 2023. – №1 (13). – С. 133–136. – EDN XEFMQW
9. Андреев А.В. Перспективы построения систем пожарной сигнализации на принципах искусственного интеллекта / А.В. Андреев, А.С. Доронин, С.Н. Терехин // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. – 2022. – №1. – С. 65–74.
10. Антонов С.В. Центры обслуживания вызовов по линиям специальной связи «01» / С.В. Антонов // Материалы 21-й международной научно-технической конференции «Системы безопасности – 2012». – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – С. 223–226.
11. Брушлинский Н.Н. Опыт применения компьютерных имитационных систем моделирования деятельности экстренных служб / Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов, Е.М. Алехин [и др.]. // Пожаровзрывобезопасность. – 2016. – Т. 25. №8. – С. 72–80. – DOI 10.18322/PVB.2016.25.08.6-16. – EDN WYJWGL
12. Герман К. Искусственный интеллект в пожарной безопасности: применение и перспективы / К. Герман [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/38DZGA> (дата обращения: 01.12.2023).
13. Зыков В.И. Автоматизированные системы управления и связь: учебник / В.И. Зыков, А.В. Командиров, А.Б. Мосягин [и др.]. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2019. – 457 с.
14. Каткин Д.В. Системы передачи сообщений о пожаре: перспективы развития / Д.В. Каткин // Системы безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.secuteck.ru/articles2/firesec/sistemi-peredachi-soobshenii-o-pojare> (дата обращения: 01.12.2023).

15. Киселев В.В. Перспективы применения робототехники в области обеспечения пожарной безопасности / В.В. Киселев // Актуальные вопросы совершенствования инженерных систем обеспечения пожарной безопасности объектов: сборник материалов VII Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 30-й годовщине МЧС России. – Иваново, 2020. – С. 144–148. EDN NSSAAJ

16. Макаров В.В. Роль системы связи в выполнении основных задач МЧС России / В.В. Макаров, Т.А. Блатова // Экономика и качество систем связи. – 2022. – №1. – С. 3–12. – EDN MLGBQQ

17. Матюшин А.В. Перспективы развития системы связи Государственной противопожарной службы МЧС России / А.В. Матюшин, А.Г. Грущинский, В.Т. Олейников [и др.]. // Пожарная безопасность. – 2001. – №3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.radioscanner.ru/info/article70/> (дата обращения: 01.12.2023).

18. Нетребина А.С. Организационно-управленческие вопросы совершенствования обеспечения пожарной безопасности объектов защиты / А.С. Нетребина, В.А. Бокова, Д.В. Тоцкий // Безопасность техногенных и природных систем. – 2021. – №4. – С. 25–38. – DOI 10.23947/2541-9129-2021-4-25-28. – EDN ABEERN

19. Облиенко А.В. Основы проводной связи: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 280104 «Пожарная безопасность» / А.В. Облиенко, С.А. Колодяжный, М.В. Облиенко. – Воронеж, 2012. – 64 с.

20. Онов В.А. Информационные аспекты в системе антикризисного управления МЧС России / В.А. Онов, М.В. Панкратова // Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. – 2021. – №2. – С. 125–130.

21. Панина О.П. Расчет основных характеристик систем оперативной связи / О.П. Панина, Д.П. Некрасов // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2018. – Т. 1. №9. – С. 694–696. – EDN YQIHUL

22. Применение искусственного интеллекта (ИИ) в пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/38Dabm> (дата обращения: 01.12.2023).

23. Рогова Ю.А. Анализ информационных потоков в каналах оперативной связи противопожарной службы МЧС России / Ю.А. Рогова, О.С. Власова, Г.И. Рудченко // Инженерный вестник Дона. – 2022. – №6. – С. 11–17. – EDN PZEGEL

24. Рожков А.В. Перспективы развития информационных систем для пожарных и спасательных подразделений МЧС России / А.В. Рожков, Е.Н. Ходатенко, И.А. Леонович [и др.]. // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2022. – №3. – С. 82–89. – DOI 10.25257/FE.2022.3.82-89. – EDN XSEYGW

25. Рысев Д.В. Автоматизированные системы управления и связь: учебное пособие / Рысев Д.В. [и др.]. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013. – 132 с.

26. Шагаева Н.Л. Первичные меры пожарной безопасности в населенных пунктах Российской Федерации / Н.Л. Шагаева // Актуальные исследования. – 2021. – №50 (77). – С. 82–85.