

IP-ТЕЛЕФОНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ

IP TELEPHONY AS A MANAGEMENT TOOL OF ORGANIZATIONAL SYSTEM IN DIFFERENT MODES

**S. Kurovsky
D. Mishin
A. Petrushin**

Summary. This study raises a rather topical issue related to the management of the organizational system in the daily mode and in the emergency response mode based on IP telephony. This study is devoted to the analysis of the specific needs and problems faced by employees of duty shifts of the Ministry of Emergency Situations in order to develop solutions that correspond to their organizational system ensuring effective communication both in daily mode and in emergency response situations. The article contains the problems of the introduction and use of IP telephony in the work of the duty shifts of the Ministry of Emergency Situations. The solution of these problems requires careful planning, implementation, as well as continuous monitoring and maintenance of IP telephony systems, especially in emergency response mode, therefore, recommendations are given for improving the management of the organizational system under different modes based on IP telephony.

Keywords: organizational system, management tool, IP telephony, emergency response mode, daily mode, duty shift of the Ministry of Emergency Situations.

Куровский Станислав Валерьевич

Руководитель, Научно-исследовательское
подразделение ООО «Высшая Школа Образования»
8917564@gmail.com

Мишин Денис Александрович

Руководитель, редакционно-издательский отдел
ООО «Высшая Школа Образования»
9651530@gmail.com

Петрушин Александр Витальевич

Академия гражданской защиты МЧС России
rvvkus@bk.ru

Аннотация. В исследовании поднимается достаточно актуальный вопрос, обусловленный управлением организационной системой в повседневном режиме и в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации на основе IP-телефонии. Данное исследование посвящено анализу конкретных потребностей и проблем, с которыми сталкиваются работники дежурных смен МЧС, для разработки решений, соответствующих их организационной системе, обеспечивая эффективную связь как в повседневном режиме, так и в ситуациях реагирования на чрезвычайные ситуации. Статья содержит проблемы внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС. Решение указанных проблем требует тщательного планирования, внедрения, а также постоянного мониторинга и технического обслуживания систем IP-телефонии, в особенности в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации, поэтому приведены рекомендации по совершенствованию управления организационной системой при различных режимах на основе IP-телефонии.

Ключевые слова: организационная система, инструмент управления, IP-телефония, режим реагирования на чрезвычайные ситуации, повседневный режим, дежурная смена МЧС.

Введение

Исследование IP-телефонии может стать основой для совершенствования управления организационной системой МЧС как в повседневном режиме, так и в ситуациях реагирования на чрезвычайные ситуации.

IP-телефония предлагает расширенные коммуникационные возможности, такие как передача голоса, видео и данных по сетям интернет-протокола, что обеспечивает эффективную и надежную связь между различными функциональными подразделениями, персоналом на дежурных сменах. В данном случае IP-телефония позволяет осуществлять обмен информацией в режиме реального времени, аудио и видеоконференц-звонки и совместную работу, улучшая общую коммуникацию внутри организации.

Системы IP-телефонии могут достаточно легко расширяться или уменьшаться в зависимости от требований МЧС. По мере роста организации или формирования

дополнительных групп реагирования на чрезвычайные ситуации IP-телефония может удовлетворить возросшие потребности в связи, что обеспечивает гибкость при добавлении новых телефонных линий, добавочных номеров или даже новых центров реагирования на чрезвычайные ситуации без существенных изменений объемов инфраструктуры.

Исследования в области IP-телефонии могут быть направлены на обеспечение избыточности и отказоустойчивости систем связи для МЧС РФ. При этом можно использовать резервные сетевые подключения, резервные источники питания и альтернативные варианты маршрутизации, для того чтобы минимизировать временной промежуток простоя в связи с аварийными ситуациями или сбоями в работе сети, что гарантирует, что аудио-конференцсвязь остается работоспособной даже в критических ситуациях.

Исследование IP-телефонии должно способствовать анализу интеграции систем телефонной связи с система-

ми управления чрезвычайными ситуациями, используемыми МЧС, что может включать интеграцию с системами оповещения о чрезвычайных ситуациях, отслеживания местоположения, отчетности об инцидентах и системами управления ресурсами. Цель состоит в том, чтобы облегчить беспрепятственный обмен информацией между различными системами, обеспечивая быстрое и эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации.

Кроме того, в области IP-телефонии следует сосредоточить своё внимание на мерах безопасности для защиты конфиденциальных информационных сообщений внутри функциональных подразделений МЧС РФ. Целесообразно изучить протоколы шифрования, механизмы контроля доступа и конструкцию защищенной сети, для того чтобы защитить каналы связи от несанкционированного доступа, утечки данных или угроз перехвата информационных данных.

Внедрение и использование систем IP-телефонии требует надлежащей подготовки персонала для эффективного применения новых инструментов и функций. При этом исследование должно дать представление о создании учебных программ и структур поддержки для обеспечения бесперебойного внедрения и использования систем IP-телефонии в МЧС.

Следовательно, данное исследование посвящено анализу конкретных потребностей и проблем, с которыми сталкиваются работники дежурных смен МЧС, для разработки решений, соответствующих их организационной системе, обеспечивая эффективную связь как в повседневном режиме, так и в ситуациях реагирования на чрезвычайные ситуации.

Актуальность работы

Проводимое исследование в области IP-телефонии как инструмента управления организационными системами как в повседневном режиме, так и в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации достаточно актуально по нескольким причинам:

1. IP-телефония позволяет функциональным подразделениям значительно уменьшить внутренние расходы на связь, используя существующую инфраструктуру сети передачи данных для голосовой связи. Исследования в этой области направлены на повышение эффективности и рентабельности систем IP-телефонии, что делает их привлекательным вариантом для организаций как в повседневном режиме, так и в чрезвычайных ситуациях.
2. Исследования в области IP-телефонии сосредоточены на разработке систем, обладающих высокой гибкостью и масштабируемостью, а также позволяющих внутри организационной системы легко добавлять или удалять телефонные линии,

добавочные номера и функции в соответствии с их меняющимися потребностями [3]. Подобная адаптивность имеет основополагающее значение в ситуациях реагирования на чрезвычайные ситуации, когда может потребоваться быстро расширить внутренние коммуникационные системы для размещения огромного количества сотрудников на одной территории или в разрезе нескольких местоположений.

3. Исследования в области IP-телефонии также фокусируются на интеграции голосовой связи с другими средствами коммуникации, такими как видеоконференции, мгновенные сообщения и информация о присутствии сотрудника в конкретном месте территории [1]. Такая интеграция укрепляет общую организационную коммуникационную систему, обеспечивая непрерывное сотрудничество и координацию между различными функциональными подразделениями и отдельными сотрудниками. Во время реагирования на чрезвычайные ситуации подобная интеграция становится еще более важной, поскольку своевременная и эффективная коммуникация крайне важна для быстрого принятия решений и координации предпринимаемых действий.
4. В связи с растущей тенденцией к удаленной работе, которая возникла в связи с пандемией коронавирусной инфекции, в научных исследованиях IP-телефонии особое внимание уделяется разработке функций и инструментов, поддерживающих удаленную связь, что позволяет сотрудникам работать из любого места и оставаться подключенными к коммуникационной системе организации, независимо от их физического местоположения. В ситуациях реагирования на чрезвычайные ситуации, когда сотрудники могут быть не в состоянии получить доступ к офисным помещениям, такая возможность удаленного взаимодействия становится необходимой для поддержания работы непрерывных каналов связи [4], [8].
5. Исследования в области IP-телефонии сосредоточены на создании систем, обладающих встроенными функциями аварийного восстановления и устойчивости, что гарантирует, что даже в неблагоприятных ситуациях, таких как перебои в подаче электроэнергии или сбой в работе сети, коммуникационная система в управлении организацией остается работоспособной. В режиме реагирования на чрезвычайные ситуации, когда надежность и непрерывность связи имеют важнейшее значение, вышеуказанные функции аварийного восстановления начинают играть первостепенную роль [2].

Таким образом, применение IP-телефонии играет ключевую роль в совершенствовании управления орга-

низационными системами в повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации за счет обеспечения экономически эффективной связи, гибкости и масштабируемости, интеграции с другими средствами связи, поддержки удалённого взаимодействия между функциональными подразделениями, отдельными работниками, а также обеспечения аварийного восстановления и устойчивости.

Цель данного исследования — разработать рекомендации по совершенствованию управления организационной системой при различных режимах на основе IP-телефонии.

Задачи исследования

1. Выявить проблемы внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС в повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации.

2. Привести рекомендации по совершенствованию управления организационной системой при повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации на основе IP-телефонии.

Материалы и методы

Для выявления проблем использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС в повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации авторами статьи был проведён опрос 127 работников Главного управления МЧС России по г. Москве в период январь-февраль 2023 года.

Помимо метода опросного анкетирования и социологического исследования, авторами статьи использовались метод индукции, дедукции, анализа статистических рядов, обработки количественных данных с помощью прикладного решения SPSS.

Результаты и их обсуждения

Анкетный опрос работников Главного управления МЧС России по г. Москве был направлен на то, чтобы выяснить их потребности в применении системы IP-телефонии в повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации, а также выделить на основе полученных результатов проблемы внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС.

На вопрос «Используете ли Вы в работе современные средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе IP-телефонию?» 46 % работников ответило, что активно использует в работе современные

средства информационно-коммуникационных технологий, среди которых наибольшей популярности пользуется голосовая почта с помощником (72 %), аудиозвонки (67 %), автоматическая геолокация чрезвычайной ситуации (49 %).

Одновременно с этим 58 % работников считает, что осуществляемое в настоящее время управление организационной системой в Главном управлении МЧС России по г. Москве находится на среднем уровне операционной эффективности, к тому же, 39 % сотрудников отметило, что для увеличения уровня эффективности управления организационной системой следует на постоянной основе проводить техническую экспертизу применяемых информационных технологий, а также возможности интеграции передовых современных средств в общую информационную среду Главного управления МЧС России по г. Москве. Большинство респондентов, а именно 91 %, также обратило внимание на то, что в значительной степени на уровень операционной эффективности управления организационной системой воздействуют нерешённые до сих пор проблемы, которые связаны с внедрением современных средств информационно-коммуникационных технологий.

Вместе с тем работники Главного управления МЧС России по г. Москве обратили внимание на то, что при использовании информационно-коммуникационных технологий отмечаются различные проблемы как в повседневном режиме, так и в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации, например, отсутствие совместимости приложения конференц-связи с мобильным устройством и планшетами, которые имеются у работников, на что указали 37 % сотрудников, перебои в Интернет-связи, при мобильной передаче данных (74 %), отсутствие системы резервирования информационных данных в приложении конференц-связи (81 %), достаточно низкое качество звука и видео при конференц-звонках (84 %), отсутствие соответствующего обучения для более эффективного использования современных информационно-коммуникационных технологий (43 %), потребность в технической поддержке современных информационно-коммуникационных технологий, которая не всегда осуществляется на базе Главного управления МЧС России по г. Москве (38 %), высокая уязвимость современных средств информационно-коммуникационных технологий к киберугрозам и кибератакам (44 %), потребность в соблюдении определённых нормативных правил либо регламентов при применении в практической деятельности современных средств информационно-коммуникационных технологий (28 %).

Следовательно, результаты, полученные в процессе осуществления самостоятельного исследования, позволяют прийти к выводу, что использование современных средств информационно-коммуникационных техноло-

гий, в частности, IP-телефонии, крайне важно для улучшения координации действий работников дежурных смен МЧС, при этом в значительной степени на уровень операционной эффективности управления организационной системой воздействуют нерешённые до сих пор проблемы, которые связаны с внедрением и использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.

Проблемы внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС

На основании полученных результатов опроса авторы статьи определили систему проблем внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС, совокупность которых была распределена на две группы в зависимости от режима работы дежурных смен МЧС: повседневного режима и режима реагирования на чрезвычайные ситуации.

Проблемы внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС в повседневном режиме состоят в следующих аспектах:

1. Системы IP-телефонии не всегда могут быть совместимы с существующей коммуникационной инфраструктурой или устройствами, используемыми службами МЧС, что может привести к проблемам совместимости, дополнительным затратам на адаптацию внутренней организационной системы или замену оборудования и задержкам в процессе внедрения инструментов конференц-связи.
2. Эффективное внедрение и использование IP-телефонии требует специальных знаний и технической экспертизы организационной системы. Сотрудникам служб экстренного реагирования МЧС может потребоваться обучение и техническая поддержка, чтобы гарантировать, что они смогут в полной мере использовать функции и возможности IP-телефонии. Отсутствие технических инноваций может привести к недостаточному использованию системы и неэффективным методам коммуникации между работниками МЧС [7].
3. Внедрение IP-телефонии в государственных службах МЧС может потребовать соблюдения конкретных нормативных актов и требований действующего законодательства, при этом несоблюдение нормативных правил может привести к потенциальной ответственности за ненадлежащее использование инструментов IP-телефонии в управлении организационной системой.

Проблемы внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации обусловлены нижеследующими моментами:

1. IP-телефония основана на подключении к Интернету, и любое нарушение соединения может привести к перебоям в связи. В режиме реагирования на чрезвычайные ситуации несущественная задержка соединения или сброшенный вызов могут иметь значительные отрицательные последствия.
2. IP-телефония подвержена колебаниям сетевого трафика и ограничениям полосы пропускания, что может повлиять на качество звука и видео при конференц-звонках. В режиме реагирования на чрезвычайные ситуации четкая и непрерывная связь имеет важнейшее значение, и любое ухудшение качества конференц-звонков может помешать эффективной координации и реагированию на происшествия.
3. Системы IP-телефонии уязвимы для различных угроз безопасности, таких как взлом, подслушивание и несанкционированный доступ. МЧС в своём функционировании взаимодействуют с конфиденциальной информацией и нуждаются в защищенных каналах связи для обеспечения конфиденциальности и целостности данных, которыми обмениваются сотрудниками во время конференц-звонков [6].
4. В режиме реагирования на чрезвычайные ситуации важно иметь системы резервирования и меры по резервированию для обеспечения непрерывной связи. Системы IP-телефонии должны иметь варианты отработки отказа и механизмы резервирования, для того чтобы смягчить отрицательные последствия любого сбоя оборудования или отключения сети [5].

Решение вышеуказанных проблем требует тщательного планирования, внедрения, а также постоянного мониторинга и технического обслуживания систем IP-телефонии, в особенности в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации. Важно провести тщательную оценку рисков, разработать рекомендации, обеспечить надлежащую техническую подготовку сотрудников дежурных служб реагирования на чрезвычайные ситуации и обеспечить соблюдение соответствующих правил и регламентов, принятых в МЧС.

Рекомендации по совершенствованию управления организационной системой при повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации на основе IP-телефонии

В соответствии с выделенными проблемами авторы статьи предлагают ряд рекомендаций, способствующих совершенствованию управления организационной системой при повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации на основе IP-телефонии:

1. Внедрение эффективной системы IP-телефонии в Главное управление МЧС России по г. Москве, при этом целесообразно инвестировать в надежную систему IP-телефонии, которая обеспечивает эффективные каналы связи как в повседневном режиме, так и в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации. Эффективная система IP-телефонии должна иметь такие функции, как маршрутизация вызовов, конференц-связь, голосовая почта и переадресация информационных сообщений.
2. Крайне важно иметь системы резервирования и резервной копии информационных данных на локальном месте, чтобы справиться с любыми системными сбоями или простоями в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации, что может включать в себя резервные серверы, источники питания и сетевые подключения для обеспечения непрерывной телефонной связи.
3. Использование соответствующих мер безопасности для защиты системы IP-телефонии от киберугроз и несанкционированного доступа, авторы статьи рекомендуют внедрение брандмауэров, протоколов шифрования, а также регулярные автоматические проверки информационной безопасности организационной системы.
4. Установление специальных номеров для связи в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации, которые работники могут легко запомнить, обеспечивая достаточно быстрое реагирование в критических ситуациях. Подобные цифры должны также регулярно проверяться для обеспечения эффективности инструментов IP-телефонии.
5. Формирование predetermined protocols связи и руководящих принципов для различных сценариев реагирования на чрезвычайную ситуацию, что должно включать четкие инструкции о том, с кем необходимо в определенный момент связаться, как распределять конкретные рабочие роли и обязанности в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации.
6. Проведение регулярных тренингов для обучения сотрудников эффективному использованию IP-телефонии, особенно в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации. Обучающие программы повышения информационной осведомленности работников смогут помочь в распространении информации о возможностях системы IP-телефонии в управлении организационной системой, а также о том, как ее эффективно использовать.
7. Обеспечение плавной интеграции IP-телефонии с другими важными для работы МЧС системами, такими как системы оповещения о чрезвычайных ситуациях, платформы управления инцидентами во время реагирования на чрезвычайные ситуации, а также системы отслеживания местоположения работников в условиях чрезвычайной ситуации. Такая интеграция улучшит общий промежуток времени отклика работника с помощью IP-телефонии, а также повысит операционную эффективность дежурных смен МЧС.
8. Создание в Главном управлении МЧС г. Москвы специальной команды, ответственной за мониторинг производительности системы IP-телефонии, оперативное выявление, а также решение возникающих проблем использования такой системы. Регулярное техническое обслуживание, такое как обновление программного обеспечения, проверка оборудования и оптимизация сети, также должно быть приоритетным в работе специальной команды.
9. Моделирование сценариев чрезвычайных ситуаций, для того чтобы проверить эффективность системы IP-телефонии, определить любые области для улучшения, а также усовершенствовать процедуры в режиме реагирования на чрезвычайные ситуации. Подобные тренировки могут позволить выявить потенциальные узкие места, требующие улучшения координации между различными функциональными подразделениями.
10. Проведение анализа после инцидента, произошедшего в режиме реагирования на чрезвычайную ситуацию. После критического инцидента важно провести тщательный анализ для оценки эффективности системы телефонной связи и общего реагирования на чрезвычайные ситуации, что позволит выявить любые недостатки или области, требующие совершенствования, а также предоставит ключевую информацию для перспективных рекомендаций.

Выводы

В исследовании были выявлены проблемы внедрения и использования IP-телефонии в работе дежурных смен МЧС в повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации.

Приведены рекомендации по совершенствованию управления организационной системой при повседневном режиме и режиме реагирования на чрезвычайные ситуации на основе IP-телефонии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белянцев П.К., Чуйков Д.А., Сметанкина Г.И. Оптимизация надзорной деятельности МЧС России на основе применения современных инфокоммуникационных технологий // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. — 2019. — Т. 1. — №. 10. — С. 35–37.
2. Ермилов А.В., Белорожев О.Н. Аспекты тушения крупного пожара в библиотеке // Пожарная и аварийная безопасность. — 2019. — С. 127–129.
3. Кириченко Е.В., Зарубина Е.Ю. Применение информационно-управляющих систем для обеспечения взаимодействия органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. — 2021. — №. 1. — С. 196–201.
4. Медынская М.А., Марюха В.П. Дистанционное обучение — основа создания и обновления знаний // Информационные технологии в сфере РСЧС и ГО. — 2019. — С. 29–34.
5. Репин С.В. О проблемах применения и путях развития программного обеспечения поддержки принятия управленческих решений в подразделениях надзорной деятельности МЧС России // Современные проблемы гражданской защиты. — 2021. — №. 4 (41). — С. 24–32.
6. Тилалалдиев Б.Т., Абдуллаев З.Д. Информационно-коммуникационные технологии управления в условиях чрезвычайных ситуаций // Universum: технические науки. — 2021. — №. 11-1 (92). — С. 31–33.
7. Трофимец Е.Н. К вопросу совершенствования информационно-аналитической подготовки специалистов МЧС России // Наука. Исследования. Практика. — 2019. — С. 50–52.
8. Чумаченко А.П., Филкова К.А. Значение электронного правительства для развития гражданского общества // ГосРег: государственное регулирование общественных отношений. — 2019. — №. 1. — С. 20–31.

© Куровский Станислав Валерьевич (8917564@gmail.com); Мишин Денис Александрович (9651530@gmail.com);
Петрушин Александр Витальевич (rvvkus@bk.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»