

## КОЛОНКА РЕДАКТОРА

**Как защитить людей с ограниченными возможностями**

Согласно статистике, 23% всего населения планеты – люди с ограниченными возможностями. Это примерно более 1 млрд человек, и, по данным ВОЗ, каждый год их число увеличивает-

ся. На 1 января 2019 г. в России официально зарегистрировано около 12 млн людей – инвалидов, а по оценкам Министерства труда, эта цифра может достигать 40 млн человек! При чрезвычайной ситуации инвалиды – наиболее уязвимы. Слепой человек не может точно определить, где начался пожар, где источник возгорания, что усложняет эвакуацию. Не во всех общественных местах имеются тактильные указатели, в результате чего человек теряет драгоценные минуты на поиск выхода и может погибнуть из-за дыма и отравляющих веществ. Наиболее важным фактором для инвалидов по слуху в случае пожара является своевременное оповещение об опасности. Системы речевого оповещения в этом случае неэффективны. Для инвалидов опорно-двигательного аппарата наибольшую сложность представляет именно сам процесс эвакуации, поскольку лифтами при пожаре пользоваться небезопасно, а самостоятельно эвакуироваться зачастую не представляется возможным. Таким образом, для инвалидов-колясочников жизненно необходимо иметь возможность подать сигнал о помощи с указанием их местоположения.

Как гарантированно оповестить о пожаре людей с ограниченными возможностями по зрению и слуху? Как указать им безопасный путь эвакуации и контролировать их местоположение в режиме реального времени? Как организовать двустороннюю связь с человеком для подачи сигнала о помощи и координации его действий при эвакуации? Именно эти вопросы будут рассмотрены в статье нашей рубрики.

Постановлением Правительства РФ от 01.12.2015 г. № 1297 утверждена государственная программа "Доступная среда" на 2011–2020 гг., которая направлена на создание условий для интеграции людей с ограниченными возможностями в общество и повышение их уровня жизни. Так почему бы не перенять опыт зарубежных стран и не сделать среду для них не только доступной, но и безопасной?

**Михаил Левчук**

Редактор рубрики

"Беспроводные технологии", исполнительный директор ООО "Аргус-Спектр"

# Доступная среда и пожарная безопасность

## Международный опыт в применении носимых технологий для эвакуации маломобильных групп населения

Пожарная обстановка на крупных объектах и в высотных зданиях, как правило, характеризуется значительным временем эвакуации людей из зоны пожара, большим временем развертывания пожарных подразделений, быстрым распространением пламени. Большинство людей становятся заложниками дыма, который помешал найти выход, а затем погибают от отравления продуктами горения. Существуют категории людей, которые чаще всего становятся жертвами задымленности: дети, пожилые люди и люди с ограниченными физическими и (или) умственными способностями. В данной статье речь пойдет о готовых решениях в области радиоэлектронных технологий, которые применяются в мировой практике для спасения людей с ограниченными возможностями в условиях пожара

**Илья Климин**

Начальник службы технического мониторинга компании "СМ-Уфа"

По данным Центра пожарной статистики Международной ассоциации пожарно-спасательных служб (КТИФ) за период 2011–2015 гг., на высотные здания приходится максимальный процент от общего объема пожаров – более 38%. Особенности этого типа объектов:

- невозможность обеспечения достаточного уровня контроля над пожарной безопасностью жилого фонда;
- массовое пребывание людей на объектах большой этажности, в значительных по площади торгово-развлекательных центрах, медицинских комплексах, объектах культуры (музеи, картинные галереи) и т.д.;
- наличие людей с ограниченными физическими возможностями (маломобильных групп населения);
- высокая пожарная нагрузка, сформированная офисной и бытовой техникой, мебелью и отделочными материалами;
- высокая скорость распространения пламени вверх по этажам.

**Печальная статистика**

Приведем лишь несколько примеров пожаров в некоторых странах Ближнего Востока:

- май 2012 г., знаменитый торговый центр Villago Mall в столице Катара Дохе;
- декабрь 2015 г., больница в г. Джизан на юго-западе Саудовской Аравии;
- август 2017 г., 79-этажный жилой небоскреб The Torch в Дубае;
- февраль 2017 г., Культурный центр им. шейха Джабера аль-Ахмеда в Эль-Кувейте, столице Кувейта.

Во всех произошедших пожарах функции обнаружения факторов пожара и оповещения людей, находящихся на тот момент в здании, технические средства противопожарной защиты выполняли. Прибывшие на место чрезвычайной ситуации расчеты спасателей вели необходимые действия по подавлению дальнейшего развития опасных факторов пожара и спасению людей. Тем не менее в некоторых из указанных выше чрезвычайных ситуаций жертв среди людей и самих спасателей, к сожалению, избежать не удалось.

Следует обратить внимание на важные особенности зданий из приведенного перечня, а именно:

- значительную высотность;
- сложную планировку;
- трудности в ориентировании для эвакуации из здания при задымлении.

Особенно это критично для тех, кто на момент возникновения пожара находился в здании впервые. Эти особенности осложняются, как правило, быстрым развитием опасных факторов пожара и паникой в процессе эвакуации.



Рис. 1. Носимый браслет для людей с ограниченными возможностями

Все указанные обстоятельства создают значительные трудности для эвакуации физически здоровых людей. При этом совершенно очевидно, что самостоятельная эвакуация маломобильных групп населения в этих же обстоятельствах становится очень трудоемкой задачей.

### Проблемы эвакуации людей с ограниченными возможностями

В ходе многочисленных экспериментов выяснилось, что самой непростой является организация эвакуации:

- людей с нарушениями слуха (проблема своевременного оповещения о пожаре);
- людей с нарушениями органов зрения и опорно-двигательного аппарата (проблема самостоятельной эвакуации, низкие скорости движения и существенные затруднения при движении по лестницам, быстрая утомляемость).

Весьма показательным стал результат опроса слепых и слабовидящих людей. На вопрос о первых их действиях при пожаре многие слепые и слабовидящие люди ответили, что дождутся "мастера" (зрячего человека) и под его руководством покинут здание. То есть некоторые даже не будут пытаться самостоятельно выбраться из помещения и в короткий промежуток времени могут быть заблокированы и отрезаны от путей эвакуации. Как следствие, требуется выделение временного и человеческого ресурса для нахождения заблокированных в здании людей и их скорейшего спасения из опасной зоны.

В общей задаче по спасению маломобильных групп населения из мест массового пребывания можно выделить три этапа:

1. Локализация местоположения людей, заблокированных в здании.
2. Нахождение этих людей, то есть продвижение спасателей в заблокированную зону, в точку их локации.
3. Непосредственная эвакуация обнаруженных людей из опасной зоны.

### Технологии локализации внутри зданий

Если задаться вопросом выполнения вышеназванных трех пунктов, то на первоначальном этапе следует рассмотреть техническую сторону решения вопроса. Здесь можно обратиться к опыту развертывания в зданиях сетей RTLS, которые позволяют отслеживать в реальном времени текущее местоположение людей, находящихся в здании, с точностью от 1 до 10 м (зависит от применяемой технологии). Перечень производителей и поставщиков оборудования для организации таких систем весьма обширен. Основная масса подобных решений обеспечивает только функции локации без какой-либо связи с другими системами объекта, а значит требуется развертывание отдельной специализированной инфраструктуры в здании.

Более предпочтительным является применение интегрированных систем безопасности тех производителей, которые в качестве инфраструктуры для RTLS используют развернутую в здании сеть радиоканальной охранно-пожарной сигнализации со встроенными в элементы системы полным функционалом RTLS. В радиоканальных системах с такими возможностями достаточно еще на этапе конфигурирования и программирования входящих в ее состав приборов активировать аппаратно-

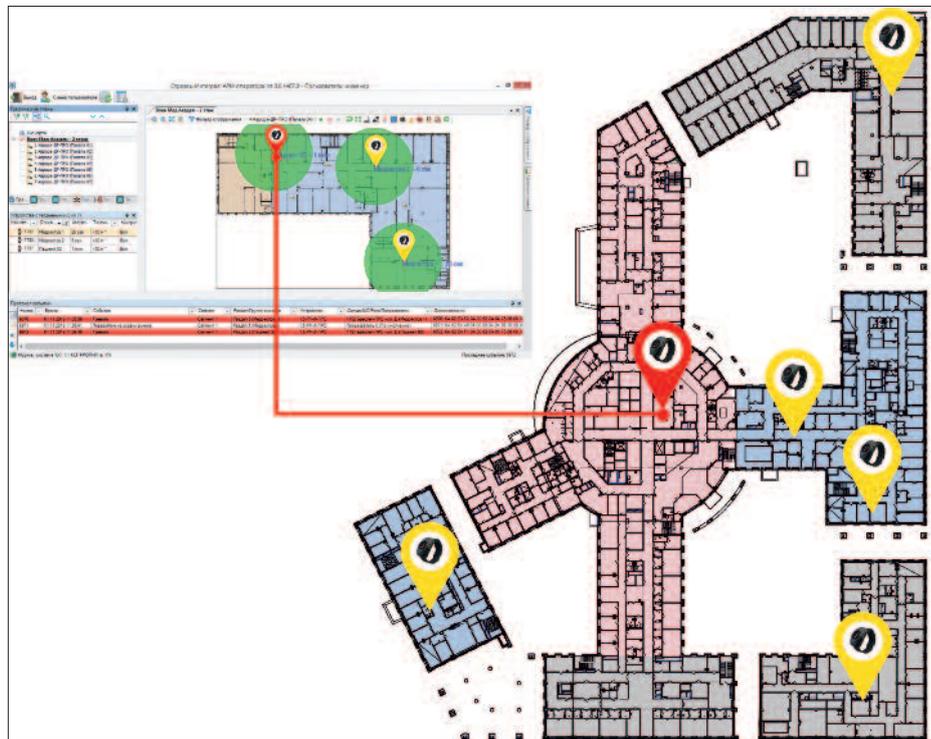


Рис. 2. Отображение носимых браслетов на рабочем месте оператора

встроенную функцию RTLS и добавить в систему устройства персонального оповещения, вызова и поиска (УПОВП). Их следует выдавать представителям маломобильных групп населения на время пребывания в зданиях и сооружениях.

Радиоканальную систему ОПС с аппаратно встроенной возможностью функционала RTLS можно дополнительно называть "Радиосеть поиска и спасения людей при пожаре в местах массового пребывания". Система работает на разрешенных частотах в собственной радиосети, организуемой посредством ретрансляторов. Обмен данными производится по радиоканалу, все оборудование является беспроводным, необходимо только подведение питания к ретрансляторам. Пожарные и охранные датчики радиоканальной части системы служат метками для локации внутри помещения, а УПОВП (браслеты) – устройствами персонального оповещения о пожаре с помощью дисплея, вибро- и звукового сигнала. Наличие вибросигнала позволяет использовать оповещение для слабослышащих, так как звуковой сигнал ими слабо различим. Таким образом, при входе в здание человеку с ограниченными возможностями выдается браслет в виде наручных часов. В случае пожара браслет начинает вибрировать, издает звуковой сигнал, и на экране браслета отображается сообщение, что именно произошло и какими должны быть дальнейшие действия. При необходимости человек с ограниченными возможностями может нажать тревожную кнопку на браслете, передав дежурному сигнал о помощи. Дежурный на своем мониторе в режиме реального времени видит местоположение человека с браслетом и оперативно направляет к нему группу помощи.

### Системы управления эвакуацией из опасной зоны

Зачастую не только посетители, но и сотрудники незнакомы с планами эвакуации, особенно

если здания имеют разветвленную систему проходов. Стандартные световые табло "Выход" в условиях сильной задымленности малоэффективны для ориентирования в незнакомом здании. В настоящее время существуют системы, которые направляют людей к выходу посредством перемещающегося источника "белого шума" (звуковой дорожки) и световой волны. Как показала практика, человек хорошо определяет направление распространения многочастотного звука, в отличие от моносигналов. В таком случае вектор движения легко понять даже в сильно задымленном здании. Система динамического управления эвакуацией укажет безопасный путь и в зданиях сложной планировки и автоматически направит поток людей к выходу, минуя участок возгорания.

### Выиграть время – спасти жизнь

Из приведенного выше описания проблем эвакуации и спасения маломобильных групп людей следует, что наиболее рациональным является развертывание интегрированной системы пожарной сигнализации, пожарной автоматики с радиосетью поиска и спасения людей при пожаре в местах массового пребывания и системы динамической управления эвакуацией. Использование в проектных решениях зданий и сооружений противопожарных систем с наличием в их составе радиоканальных устройств персонального оповещения и локализации в разы сокращает время непосредственного поиска заблокированных людей и их эвакуации в безопасную зону. А все мы понимаем, что именно время на пожаре – один из важнейших факторов, определяющих успешность действий по спасению людей. Жизнь человека бесценна, а остальное – дело техники и профессионалов. ■

Ваше мнение и вопросы по статье направляйте на [ss@groteck.ru](mailto:ss@groteck.ru)