

Про розробку автоматизованих систем локального оповіщення та управління евакуацією

Надійна система профілактики та професійні дії під час проведення аварійно-рятувальних робіт дозволять не лише уникнути загибелі людини, а й зменшити матеріальні втрати. На чому конкретно сьогодні базується ця робота? Чого бракує під час її виконання? Із таких запитань розпочали нашу розмову з професором кафедри профілактики пожеж Інституту державного управління в сфері цивільного захисту, кандидатом юридичних наук Ігорем ВАСИЛЬЄВИМ.

– За даними соціологічних досліджень, проведених Інститутом «Future of Humanity» при Оксфордському університеті та фондом «Global Challenges», 88% свого часу людина мегаполісу проводить удома, в офісі, у крамниці, на вокзалі, кінотеатрі або в іншому громадському місці. І лише 12% - на вулиці або на природі. Тому евакуацію людей у разі загрози або раптової надзвичайної події на початковому етапі слід передбачати саме за цих умов.

За статистикою, переважна більшість випадків загибелі й травмування унаслідок пожеж відбувається безпосередньо на місці трагедії. На людину, яка опинилася в зоні горіння, одночасно впливає ціла низка небезпечних чинників: відкритий вогонь, іскри, підвищена температура, токсичні продукти горіння, дим, знижена концентрація кисню, руйнування будівельних конструкцій, агрегатів та установок, які під час пожежі падають, горять, вибухають.

У своїй більшості люди самостійно не в змозі вийти з палаючої будівлі, тому гинуть через отруєння продуктами горіння, отримують травми органів дихання, опіки тіла. Крім того, до масової загибелі призводить паніка. Як, приміром, це сталося під час пожежі в чиказькому театрі «Ірокез» (там розпрощалися з життям 602 особи), або в бостонському нічному клубі «Коконат Гроув», 492 відвідувачі

якого загинули. А на стадіоні в Лімі під час футбольного матчу між збірними Аргентини та Перу в натовпі загинули 300 уболівальників, майже 500 осіб дістали травми. У американському місті Уест-Уоріку під час концерту рок-гурту Great White в клубі «Station» іскри від феєрверків потрапили на оздоблені пінопластом стіни. Вже через 40 секунд все навколо палало, а за 15 хвилин горіння рухнув дах, загинуло 100 відвідувачів, 230 отримали поранення.

На жаль, подібного негативу по світу вистачає. Скажімо, в 2013 році в бразильських клубах загинуло 242 відвідувачів, у 2015-му в Бухаресті – 60, за рік у клубі «Орлан» - 50 осіб. Звісно, пам'ятаємо й торішню трагедію в одеському таборі «Вікторія», де загинули троє дітей, ще четверо дістали важкі травми.

Розслідування доводять: основний ризик загибелі та травмування існує на початку надзвичайної ситуації – саме під час її виявлення чи оповіщення про її загрозу, коли непрофесійні дії персоналу об'єкта призводять до масової паніки. Тому своєчасне та професійне оповіщення людей, які знаходяться у будівлі, де сталася надзвичайна ситуація, вдало проведена евакуація та впровадження заходів щодо гасіння пожежі або ліквідації аварії дозволять не лише вивести людей із небезпечних зон й уникнути їхньої загибелі, травмування, а й своєчасно ліквідувати або зменшити наслідки наявної катастрофи.

– Даруйте, але все це передбачено вимогами Правил пожежної безпеки...

– Так. Проте, вивчаючи організацію впровадження заходів цивільного захисту на об'єктах господарювання, можна сміливо констатувати неприсмний факт: майже на всіх підприємствах, незалежно від форми власності, відсутня будь-яка система оповіщення персоналу про виникнення пожежі, аварії або іншої надзвичайної події. Водночас не розроблено алгоритми дій.

Фахівці підприємств, на жаль, не можуть самостійно розробити зазначені алгоритми. До того ж на сьогодні відсутній уніфікований нормативно-правовий документ, який би встановлював єдиний порядок дій для всіх

підприємств та установ під час виникнення на об'єкті пожежі, аварії або іншої надзвичайної ситуації, враховуючи специфіку технологічного процесу виробництва.

– І який вихід із такої ситуації пропонує наука?

– Наш Інститут планує взятися за розробку для підприємств автоматичної системи локального оповіщення та управління евакуацією – багатофункціонального інженерного комплексу, призначеного для впровадження в місцях громадського користування.

Її поєднають у єдину структуру, яка в автоматичному режимі працюватиме з системами пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння або виробничої автоматики. При цьому передача сигналів здійснюватиметься послідовно або вибірково в окремі частини будівлі, залежно від видів аварійної ситуації та необхідності евакуації людей з того чи того приміщення.

– Що собою представлятиме така система?

– Великий монітор, пов'язаний з усіма комп'ютерами установи. У разі виникнення пожежі на ньому висвітлюватиметься сигнал «Тривога», обов'язково супроводжуватиметься звуковим, який чутимуть усі працівники. Все це в автоматичному режимі буде поєднано із системою сигналізації та пожежогасіння, також у ручному режимі управлятиметься черговим по підприємству. На основному екрані та на всіх комп'ютерах закладу висвітлюватимуться вказівки й рекомендації для персоналу щодо послідовності дій.

– Якою за способами роботи може бути виконана система оповіщення?

– Автоматичною – з цілодобовою роботою в автономному режимі та автоматичним включенням під час спрацювання сповісвачів пожежної сигналізації, спринклерів системи автоматичного пожежогасіння, приладів виробничої автоматики, газоаналізаторів, а також від інших контрольних пристроїв, характерних для технологічного процесу та виробничих ризиків.

Автоматизованою – включається за допомогою чергового персоналу після отримання сигналу про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації.

Комбінованою – працює як в автоматичному, так і в ручному режимах.

Проектне рішення щодо вибору засобів і типу оповіщення спиратиметься на:

- потенційні ризики на об'єкті та прилеглий території (повені, пожежі, зсуви, землетруси тощо);
- функціональне призначення об'єкта захисту (завод, склад, театр, музей, школа, інститут, магазин, готель, лікарня тощо);
- площу, поверховість та об'ємно-планувальні особливості будівлі;
- категорії виробництва за вибухопожежною небезпечкою (для промислових підприємств);
- кількість людей та режим їхнього перебування.

– Спектр яких завдань виконуватиме цей багатофункціональний інженерний комплекс?

– Якщо деталізувати обсяги технічних завдань, то це:

подача звукових і світлових сигналів у будівлях, у яких тимчасово або постійно перебувають люди; трансляція звукових оголошень про необхідність залишити робочі місця та покинути приміщення, інформація щодо напрямків евакуації; включення світлових показників та освітлення евакуаційних шляхів; передача на основний і монітори робочих комп'ютерів спеціальних текстів з різноманітним алгоритмом проведення евакуації, виходячи зі специфіки технологічного процесу виробництва та конструктивних особливостей будівлі й схем евакуації; передача на персональні комп'ютери, смартфони й мобільні телефони окремим працівникам підприємства спеціальних текстів і вказівок щодо організації евакуації та ліквідації аварії (керівники, електрики, члени добровільної пожежної дружини та аварійних ланок); автоматичне включення системи оповіщення від систем пожежної сигналізації, пожежогасіння, газоаналізаторів, датчиків тиску або інших видів технологічної автоматики; безперешкодна трансляція спеціальних текстів, озвучених диспетчером у реальному часі або попередньо підготовлених і записаних (у т.ч. на іноземній мові); автоматичне включення евакуаційного освітлення, димовиділення та підпору повітря, відключення систем загальної вентиляції та електропостачання, включення аварійного живлення, відкриття дверей евакуаційних виходів, упровадження інших інженерних заходів, спрямованих на безпечну евакуацію людей з приміщень.

У загальному вираженні – це виявлення осередку пожежі, а також інших небезпечних відхилень від технологічного процесу виробництва, що досягається за допомогою ліній зв'язку, автоматичних і ручних сповіщувачів, спринклерів, контрольно-вимірювальних приладів, газоаналізаторів, датчиків тиску й температури, рівномірів води, інших приладів виробничої автоматики.

Прийняття інформації та сигналів, що надійшли до пункту керування, з подальшою їх обробкою та передачею управлінських команд і сигналів (включає наявність диспетчерського пункту, приймальних станцій, пристрою), що забезпечує автоматичне включення системи оповіщення від датчиків пожежної сигналізації, пожежогасіння, тиску, газоаналізаторів або інших видів технологічної

дом її на аварійне живлення; дистанційне відкриття замків дверей евакуаційних виходів; інші інженерні заходи, спрямовані на безпечну евакуацію людей із приміщень.

– Наскільки означена система може бути адаптована під особливості конкретного об'єкта?

– Дана модель автоматичної системи оповіщення та її програмне забезпечення нададуть можливість запровадити на підприємствах, в установах та організаціях індивідуальну систему оповіщення, яка в автоматичному режимі не тільки забезпечить організацію оповіщення й управління системою евакуації, а й надасть оперативному персоналу об'єкта алгоритми невідкладних дій з ліквідації надзвичайної ситуації.

робочі комп'ютери



димовиділення

підпір повітря

відключення вентиляції

відключення електропостачання

аварійне живлення

відкриття дверей

підсвічування показників

автоматики; внутрішньої радіотрансляційної мережі, гучномовців, кабельного телебачення, телефонного зв'язку, а також інших пристроїв для подачі звукових і світлових сигналів у приміщення будівлі; динаміків, за допомогою яких є можливість безперешкодно транслявати тексти з різноманітними алгоритмами евакуації, у т.ч. напрямків рухів, запобігання паніки, виходячи з технологічного процесу виробництва та конструктивних особливостей будівель і споруд.

Оповіщення та управління процесом евакуації, яке включає наявність евакуаційних виходів, розташованих й обладнаних відповідно до вимог будівельних норм і правил; графічні плани евакуації, розміщені на кожному поверсі будівлі; світлозвукові сповіщувачі (сирена, гудок, гучномовець); знаки безпеки, таблички «Вихід» із системою їх освітлення та показниками напрямків руху; евакуаційне освітлення, димовиділення, підпір повітря з відключенням систем загальної вентиляції; автоматичну систему відключення електроенергії з перехо-

Схема управління будується за модульним принципом, тому в залежності від архітектурних особливостей будівлі та її призначення вона включає в себе пристрої екстреної відеотрансляції через персональні комп'ютери, а також модулі, встановлені в доступних місцях. Схема передбачає й автоматичне включення евакуаційного освітлення, димовиділення, підпір повітря з одночасним відключенням систем вентиляції, а також автоматичне відключення електроенергії з переходом її на аварійне живлення, дистанційне відкриття дверей на шляхах евакуації та інші технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпеки людей. До того ж схема управління може працювати в автоматичному режимі з системою пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння, включатися від датчиків тиску, газоаналізаторів чи інших приладів технологічної автоматики.

Яків ШАХ

Фото Сергія РАЗБЕЙКОВА