

Технологія захисту житлових будинків від вибуху побутового газу

Лозня С.В., Пустовий С.О., Ізбаш С.В.

Вітчизняні газорозподільні мережі створені переважно в 1960-1970-х роках, і з того часу вони піддавалися лише поточному ремонту, і то у випадках гострої потреби. Загальний рівень їх зношування сягає 60%, а десята частина мереж зношена повністю, стовідсотково. Тарифи не покривають їх утримання.

Протягом останніх років українці все частіше стають жертвами техногенних катастроф, спричинених вибухами природного побутового газу. Достатньо пригадати потужні вибухи побутового газу в Луганську в лютому 2006 року (5 загиблих, 17 поранених), в Дніпропетровську в жовтні 2007 року (23 загиблих, 20 поранених), в Євпаторії в грудні 2008 року (27 загиблих, 21 поранений). Загалом за останні 5 років внаслідок вибухів побутового газу загинуло майже сто чоловік, декілька сотень людей травмовано, тисячі втратили домівки. Часті вибухи газу в населених пунктах України, до того ж, завдають величезних збитків економіці країни, оскільки на ліквідацію наслідків, відновлення та ремонт промислових і побутових енергосистем витрачаються десятки мільйонів гривень.

Аналіз ситуації, що склалася на сьогодні в Україні, свідчить, що наразі слід шукати способи попередження й запобігання вибухам побутового газу. Залишати це питання без вирішення означає наражати на



Дніпропетровськ, 13 жовтня 2007 року

небезпеку мільйони українців, які щодня користуються природним газом для комунальних та промислових потреб.

Проаналізувавши вибухи побутового газу в житлових будинках, можна навести, як правило, такі причини несанкціонованого витоку побутового газу:

- несправність газопроводу внаслідок старіння його елементів та запобіжних запірних клапанів;
- несправність побутової техніки та приладів, які працюють на природному газі;
- недотримання правил пожежної безпеки при роботі з енергоносіями.

Від моменту початку витоку до утворення вибухонебезпечної концентрації газу в приміщенні минає певний час, і на сьогодні все залежить від людського фактору - своєчасної реакції оточуючих на запах одоранту та швидкості реагування газової служби. Наразі відключення подачі газу споживачам здійснюється людиною вручну, оперативність відключення залежить від часу виявлення витоку, можливості підходу до запобіжного запірного пристрою, безпеки людини при підході до

зазначеного запобіжного пристрою. Невтішна статистика вибухів побутового газу свідчить про те, що досить часто запобігти катастрофі в такий спосіб не вдається.

Очевидно, що запобігти утворенню небезпечної концентрації при несанкціонованому витоку газу можна шляхом автоматизації виявлення витоку, своєчасної сигналізації споживачам та перекриття подачі газу. До речі, державні будівельні норми України в ряді випадків рекомендують в газифікованих природним газом житлових будинках передбачати контроль довибухонебезпечних концентрацій газів шляхом встановлення відповідних сигналізаторів з виводом на колективну попереджувальну сигналізацію та на диспетчерську газову службу, також допускається застосування сигналізаторів з відключаючими газ пристроями.

Фахівці столичної компанії ТОВ "Котрис", що спеціалізується на запровадженні інноваційних технологій на об'єктах житлово-комунального господарства, розробили Комплекс аварійного відключення подачі газу споживачам "КАВПГс", призначений для безперервного, цілодобового кон-



Існуючі запобіжні запірні пристрої

тролю вхідного тиску газу для споживачів і рівня загазованості у приміщеннях споживачів, та, в разі перевищення контрольованими параметрами встановлених рівнів, миттєвого автоматичного припинення подачі газу з видачею аварійних сигналів мешканцям будинку та на віддалений пульт диспетчера відповідної газової служби.

Комплекс "КАВПГс" передбачає встановлення на трубопроводі підведення газу низького тиску до житлового будинку обвідної магістралі з електромагнітним перекидним клапаном та додатковими запобіжними запірними пристроями, в кінці трубопроводу - перетворювача тиску газу та стравлюючого електромагнітного клапана. У приміщеннях споживачів у безпосередній близькості до побутових пристроїв, що використовують природний газ, встановлюються газовизначники, додатково можуть бути встановлені електровентилятор, індивідуальна або колективна звукова та світлова сигналізація. Контроль та управління здійснюються будинковим програмно-логічним пристроєм (контролером) з необхідною централізованою та розподіленою периферією, комунікаційними модулями. Газовизначники можуть поєднуватися з будинковим контролером аналоговими лініями зв'язку або з використанням бездротової технології ZigBee з метою спрощення їх монтажу в квартирах споживачів.

Як газовизначники довибухонебезпечних концентрацій газів можуть використовуватися і російські, наприклад, "Сигнал", "АВУС", "СС-1" тощо, і вітчизняні прилади, наприклад, "Страж", "Варта", "Дозор" та ін.

Комплекс аварійного відключення подачі газу споживачам за допомогою електромагнітних клапанів автоматично здійснює аварійне перекриття відповідної магістралі підведення газу до пристроїв, які використовують природний газ низького тиску, що знаходяться у приміщеннях споживачів, та стравлювання залишкового газу з газового стояка у двох випадках:

- небезпечне підвищення рівня загазованості в приміщенні споживачів;
- аварійне підвищення або зниження тиску в трубопроводі підведення до будинку газу низького тиску.

При спрацюванні аварійного захисту вмикається світлова та звукова сигналізація, примусова витяжна вентиляція. За допомогою комунікаційних модулів, встановлених на будинковому контролері, негайно передається повідомлення про час, місце та причину аварії на віддалене автоматизоване робоче місце (АРМ) диспетчера газової служби. Передача повідомлень здійснюється по каналу GSM (SMS інформування) та дублюється по каналу GPRS зв'язку (e-mail інформування). За наявності в будинку кабельного Internet, e-mail інформування може здійснюватися по цьому альтернативному каналу. У разі виникнення несправності складових комплексу негайно передається повідомлення з інформацією про час, місце та причину несправності.

Усі аварійні події зберігаються в енергонезалежній пам'яті будинкового контролера та за необхідності можуть бути переглянуті фахівцями газової служби при підключенні до нього операторської панелі. Крім візуалізації протоколу подій, операторська панель з кнопками управління забезпечує можливості моніторингу поточних параметрів комплексу (тиску газу в стояках, стану електромагнітних клапанів на газових трубопроводах та газовизначників в квартирах мешканців будинку), конфігурування комплексу (зміну уставок спрацювання захистів, номерів телефонів оповіщення), діагностування справності складових комплексу

(блоків живлення, будинкового контролера, модулів централізованої та розподіленої периферії, комунікаційних модулів, датчиків тиску, газоаналізаторів та електромагнітних клапанів).

На моніторі АРМ диспетчера на карті району міста відображається стан роботи газової мережі в будинках, при надходженні аварійних сигналів відображається повідомлення із зазначенням часу, адреси та причини автоматичного відключення газопостачання.

Іншою функцією віддаленого АРМ диспетчера є дистанційне управління електромагнітними клапанами комплексу, що забезпечує можливість оперативного індивідуального управління подачі газу споживачам. Це суттєво спрощує впровадження системи обліку та подачі лише сплаченого об'єму газу та виключення випадків відключення газопостачання всіх споживачів будинку при збільшенні частки неплатежів за газ.

Таким чином, комплекс "КАВПГс" за рахунок встановлення обладнання для автоматичного виявлення несанкціонованого витoku газу та підвищення (зниження) тиску і відключення газових магістралей за мінімально короткий строк забезпечує підвищення безпеки експлуатації газового обладнання і недопущення скупчування газу в приміщеннях споживачів. Комплекс може встановлюватися як в новозбудованих, так і в існуючих будинках, характеризується простотою обслуговування та відносно невисокою вартістю.

Варто пам'ятати про те, що несправність найменшої ділянки газопроводу може призвести до величезних людських та майнових втрат для держави. Адже лише на кошти, витрачені державою на ліквідацію наслідків аварії в м. Дніпропетровськ (майже 200 млн. грн.), можна обладнати комплексом "КАВПГс" 740 житлових 160-квартирних будинків. ❖

Ми знаємо про автоматизацію **ВСЕ!**

КОТРИС

Впровадження інноваційних та ресурсозберігаючих технологій на об'єктах житлово-комунального господарства

ТОВ "КОТРИС"
Адреса: Україна, 03057, м. Київ, вул. Петра Нестерова 3, оф. 907
Тел/факс: +38(044) 456-21-42, 456-38-59, 456-22-75
Ел. пошта: kotris@kotris.com.ua
Сайт: www.kotris.kiev.ua