

МИНИСТЕРСТВО УКРАИНЫ ПО ВОПРОСАМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ
И ПО ДЕЛАМ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ
ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ УКРАИНЫ

ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Выпуск 21

Зарегистрирован Государственным комитетом
информационной политики

29 августа 2002 года

Серия KB № 6467

Утверждено к печати ученым советом
УГЗ Украины
(протокол № 7 от 29.03.2007 г.)

Харьков
УГЗУ - 2007

Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: УГЗУ, 2007. – Вып. 21. – 321 с.

Издание основано в 1997 году. Включено в перечень изданий ВАК Украины (приказ № 1-03/8 от 11.10.2000 г.).

Представлены результаты научных исследований в области пожарной безопасности. Рассматриваются организационно-технические аспекты совершенствования пожарной безопасности, отражающие современные методы повышения эффективности противопожарной защиты и тенденции развития научных исследований в данной области.

Материалы предназначены для инженерно-технических работников пожарной охраны, научно-педагогического персонала, адъюнктов, слушателей и курсантов пожарно-технических учебных заведений.

Ил. – 114, табл. – 22.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: д-р техн. наук, проф. *Ю.А. Абрамов* (отв. ред.), д-р техн. наук, проф. *О.П. Алексеев*, д-р техн. наук, проф. *А.С. Беликов*, д-р техн. наук, проф. *Е.В. Бодянский*, д-р техн. наук, проф. *В.М. Комяк*, д-р техн. наук, проф. *В.И. Кривцова*, д-р техн. наук, проф. *Л.Н. Куценко*, д-р техн. наук, проф. *А.Н. Ларин*, д-р техн. наук, проф. *Э.Е. Прохач*, д-р хим. наук, проф. *В.Д. Калугин*, д-р физ.-мат. наук, проф. *А.П. Созник*, д-р физ.-мат. наук, проф. *С.В. Яковлев*.

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. *О.Н. Фоменко*,
д-р техн. наук, проф. *О.Г. Руденко*.

Видання засноване у 1997 році. Включене до переліку видань ВАК України (наказ № 1-03/8 від 11.10.2000 р.).

Наведені результати наукових досліджень у галузі пожежної безпеки. Розглядаються організаційно-технічні аспекти вдосконалення пожежної безпеки, що відображають сучасні методи підвищення ефективності протипожежного захисту та тенденції розвитку наукових досліджень в даній галузі.

Матеріали призначені для інженерно-технічних робітників пожежної охорони, науково-педагогічного персоналу, ад'юнктів, слухачів та курсантів пожежно-технічних навчальних закладів.

*О.А. Петухова, канд. техн. наук, доцент, УЦЗУ,
Т.Ю. Поляк, канд. техн. наук, ст. науков. співр., УЦЗУ*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИЛАДІВ КВАРТИРНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

(представлено д-ром техн. наук А.С. Беліковим)

Проведено аналіз можливості використання та конструктивних умов встановлення внутрішньоквартирних пожежних кранів – комплектів.

Постановка проблеми. При гасінні пожежі важливо ліквідувати вогонь в перші хвилини його розвитку. При цьому, води для гасіння пожежі повинно бути достатньо для досягнення мети, але в такій кількості, щоб збиток від неї не перевищив збиток від пожежі. Це особливо важливо в житлових багатоповерхових будівлях, де вода при гасінні пожежі може залити не один поверх. Саме тому ДБН В.2.2-15-2005 передбачає використання у висотних будівлях внутрішньоквартирних пожежних кран-комплектів. Але відкритими залишаються ряд питань про характеристики запропонованого обладнання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. З 1 січня 2006 року став чинним ДБН В.2.2-15-2005, що регламентує застосування внутрішньоквартирних пожежних кран-комплектів діаметром 19 мм та 25 мм в житлових будівлях висотою понад 47 м. Товариство „Нові пожежні технології” розробило та поставляє сертифіковане в Україні згідно ДСТУ 4401-1:2005 відповідне обладнання (сертифікат UA 016.0055783-06). Також подібна продукція випускається іншими фірмами, наприклад фірмою "Пульс" (Україна), фірмою "GRAS" (Польща), "BCB" та "Вымпел - 45" (РФ). Характеристики обладнання та рекомендації до його застосування відрізняються одне від одного та також від вимог нормативних документів. Це може привести до того, що, керуючись вимогами СНиП, все ж таки буде необхідно обладнувати будівлі пристроями квартирного пожежогасіння, але вони при цьому будуть являтися лише елементами інтер'єру, а не частиною системи протипожежного захисту.

Постановка задачі та її розв'язання. Для ефективного використання кранів квартирного пожежогасіння необхідно проаналізувати особливості їх встановлення у висотних будівлях, витрати води, напори та довжини струменів, які можливо фактично отримати від них для пожежогасіння за умови їх розміщення відповідно до вимог ДБН В.2.2.15-2005.

Перші труднощі, пов'язані з недосконалістю нормативної бази з питань встановлення внутрішньоквартирних кранів, виникли у проєктувальників. Спочатку було піднято питання про принципову доцільність використання запропонованих пристроїв, аналогом яких є система внутрішнього протипожежного водопроводу. Але, враховуючи,

скільки систем внутрішнього протипожежного водопроводу висотних житлових будівель знаходиться в робочому стані, можна припустити, що внутрішньоквартирні крани, розташовані на системі господарчо-питного водопостачання та є доступними конкретному користувачеві, цілком є здатними реалізувати гасіння невеликих пожеж. До того ж, якщо розглянути варіант виникнення пожежі поза квартирою та врахувати виникнення ситуації, у якій жителі не мають змоги евакуюватися, то за допомогою внутрішньоквартирних кранів можна з середини квартири охолоджувати двері та чекати на допомогу.

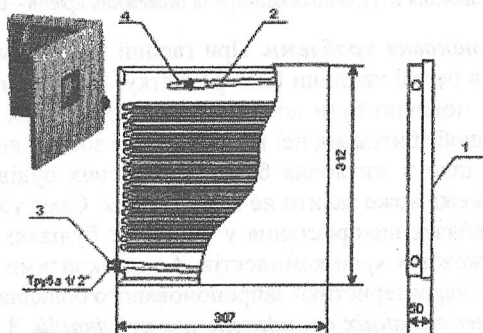


Рисунок 1 – Внутрішньоквартирний пожежний кран-комплект: 1 – шафа, 2 – рукав, 3 – штуцер, 4 – розпилювач (насадок)

Перше питання, що поставили проектувальники перед нормативно – технічними відділами управлінь МНС України, стосується місця розташування пристрою. Так, наприклад, при прокладці поквартирної розводки в коридорі установка пристрою доцільна та з успіхом реалізується не в санвузлах та кухнях (як рекомендує ДБН), а саме безпосередньо в коридорі. При цьому в архітекторів можуть виникнути претензії до порушення внутрішнього дизайну, але варіанти пристроїв, запропоновані вказаними фірмами, дозволяють зняти цю проблему.

У ДБН В.2.2-16-2005 пропонується ставити пристрої квартирного пожежогасіння після лічильника води, але при цьому виникає можливість виходу з ладу лічильника від пропуску великих витрат. Так само за законодавством України вода, що витрачається для цілей пожежогасіння, може не враховуватися та, відповідно, за неї не сплачують мешканці будівлі, а встановлення пристрою після лічильника води припускає, що гасіння пожежі буде змінюватися за рахунок власників даної квартири.

Друге питання, що вимагає конкретного рішення, стосується витрат води, що передбачається одержувати з пристроїв. За вимогами ДБН В.2.2-16-2005 «напір у системі не регламентується, ніяких додаткових витрат не вводиться, додаткових гідравлічних розрахунків не потрібно...». Фактична кількість води з пристрою за таких умов складає 0,2 л/с,

але, як показали розрахунки, мінімальні витрати води для відведення енергії, що виділяється при горінні, та достатні для припинення подальшого горіння складають близько 5 л/с. Таким чином, пропадає доцільність застосування пристроїв у рамках сформульованих вимог.

Третє питання стосується мінімального тиску перед точкою приєднання пристрою.

Необхідний напір у точці підключення пристрою визначається за формулою

$$H = h_p + h_m + H_v + \Delta z, \quad (1)$$

де h_p – втрати напору в рукаві, м; h_m – втрати напору в місцевих опорах, м; H_v – вільний напір, обумовлений мінімальною нормативною довжиною струменя, м; Δz – різниця між висотою установки пристрою і рівнем гасіння, м.

Вільний напір, що фактично забезпечується господарчо – питною мережею, – 2 м. Згідно вимог СТО 02494733 5.2-01-2006 пункт 7.7, мінімальний напір у верхньому пристрої повинен бути 7,5 м, що реально не створюється водопровідною мережею. Таким чином, при опорі рукава з розпилювачем в межах 10÷20 (для витрат води в л/с) [1], при напорі від 2 м до 7,5 м фактичні витрати води з приладу будуть знаходитися в межах 0,5 ÷ 0,9 л/с (рис. 2). Але цього недостатньо для успішної ліквідації пожежі.

Четверте питання – характеристики складових частин пристрою, а саме - матеріал рукава. За пропозиціями більшості виробників, до складу пристрою входить тканинний або гумовий рукав, але одним з виробників пропонується приєднати напівжорсткий рукав, що забезпечить готовність крана до використання з моменту відкриття клапана, без необхідності розгортання всього рукава з барабана, що неможливо у випадку використання плоскозгорнутого рукава. Це особливо важлива перевага у випадку швидкого поширення вогню та задимленості приміщень.

Кран-комплект діаметром 19 мм, 25 мм із напівжорстким рукавом може працювати за постійного тиску, при цьому неважливо, на яку довжину розмотаний рукав з барабана на 1 м або на 30 м. Необхідно усього кілька секунд, щоб приступити до гасіння пожежі. Вагомим аргументом, що говорить на користь використання у протипожежному захисті кран-комплектів з напівжорстким рукавом, є значно менша сила реакції, що дозволяє використовувати кран практично кожній людині: дітям з 12-літнього віку, жінкам та людям похилого віку, що неможливо при використанні крана діаметром 50 мм. Ще одним великим плюсом у застосуванні внутрішніх кранів з напівжорстким рукавом є значна економія використання води при гасінні пожежі – до 60 %. При проектуванні та будівництві це дозволяє значно знизити затрати на деякі елементи системи водопостачання (ємності, насосні станції, мережа труб та інш.).

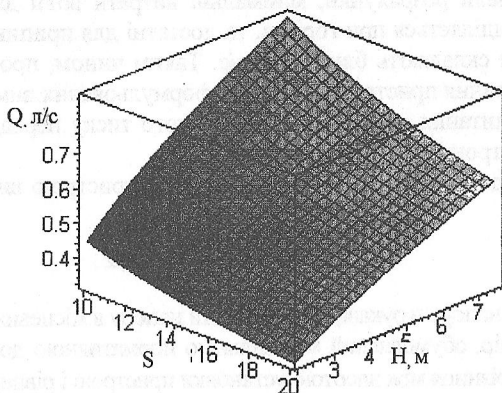


Рисунок 2 – Залежність витрат води з внутрішньоквартирного пожежного кран-комплекту від вільного напору $H=2\div 7,5$ м та опору рукава з розпилювачем $S=10\div 20$

П'яте питання – можливі труднощі експлуатації. Досвіду експлуатації таких кранів у квартирах ще немає. Можна припустити наступне. Якщо краном довго не користуватися, то він «прикипає», його важко відкрити. Якщо часто відкривати, то може вийти з ладу ущільнювач крана, що приведе до його протікання. У результаті, мешканці квартири швидше за все заберуть сам пристрій та встановлять заглушку. Тобто, використання його буде неможливо.

Висновки. На сьогодні існує ряд проблем з реалізацією вимог нормативних документів щодо обладнання житлових висотних будівель кранами квартирної пожежогаасіння, пов'язаних з недосконалістю цієї нормативної бази, непогодженістю нормативних вимог з пропозиціями фірм – виробників та з відсутністю досліджень щодо фактичної витрати води, напорів та довжини струменю, які можливо отримати від пристроїв при встановленні їх відповідно до вимог ДБН В.2.2-15-2005. Необхідно чітко визначити належність цього пристрою до системи протипожежного захисту будівель, місце його встановлення, необхідність розрахунку фактичних витрат води та напорів, передбачення підвищення тиску в мережі при його застосуванні, тобто дослідити характеристики пристрою, які фактично допоможуть у ліквідуванні пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1 Гидравлика и противопожарное водоснабжение: Учебник / А.Г. Абросимов, А.И. Иванов, А.А. Качалов и др.; Под ред. Ю.Г. Абросимова. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2003. - 391 с.

Стаття надійшла до редакції 13.02.2007 р.