

ВНУТРЕННЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ – СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОГО ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

**Е.А. Петухова, доцент, к.т.н., доцент
С.Н. Щербак, старший преподаватель
Национальный университет гражданской защиты Украины,
г.Харьков**

На жилой сектор приходится 70-80% от общего числа пожаров, которые приводят к большому материальному ущербу и даже к человеческим жертвам. Нередко увеличение ущерба от пожара происходит во время его тушения за счет использования воды в количествах, значительно превышающих необходимые. Снизить ущерб от пожара возможно, сократив время начала его тушения и повысив эффективность теплоотводящей способности огнетушащего вещества. Одним из элементов современных зданий является система внутреннего водоснабжения, использование которой позволяет решить вопрос успешного пожаротушения в зданиях. Так, например, пожарные кран-комплекты, которые на сегодняшний день обязательны для установки в жилых зданиях высотой более 26,5 м дают возможность ввести огнетушащее вещество в очаг пожара сразу после его обнаружения, а их конструкция – повысить эффективность использования воды за счет ее распыления.

Вопросы использования внутреннего водопровода при тушении пожаров в жилых зданиях на сегодняшний день регламентируются рядом нормативных документов [1-4].

Пути повышения эффективности использования внутреннего водопровода при тушении пожаров, которые рассматриваются в диссертационных исследованиях последнего десятилетия [5-7], направлены на решение вопросов уменьшения времени подачи пожарнотехнического оборудования на верхние этажи зданий [5], совершенствование тактики тушения с использованием конструктивных особенностей зданий [6-7], то есть – на тушение пожаров в зданиях с использованием насосно-рукавных систем. Однако такой подход дает ряд ограничений в реализации направления минимизации времени начала тушения пожара.

Другое направление исследований лежит в создании устройств получения мелкодисперсной воды, которая обладает повышенной огнетушащей способностью [8-10]. Для реализации этого направления авторы новых технических решений предлагают:

- изменить конструкцию пожарного ствола для получения распыленной струи [8-10];

- уменьшать размер капель водяной струи из пожарного ствола за счет использования ультразвука [9].

Однако в условиях внутреннего водопровода, при тушении пожара, из-за ограниченности гидравлических характеристик системы не все предложения возможны для реализации.

Изменение характеристик пожарных кран-комплектов приводит к изменению эффективности их использования для тушения пожара в здании, а значит, для повышения эффективности использования внутреннего водопровода при тушении пожара, необходимо определить характеристики элементов ПКК, которые обеспечат успешное их использования в конкретных условиях. По требованиям современных нормативных документов, основные характеристики элементов ПКК – длина, тип и диаметр рукава; диаметр насадка ствола; способ получения распыленной или компактной струи; подключение к хозяйственно-питьевому или противопожарному водопроводу, – варьируются в значительных пределах (табл.).

Таблица

Требования нормативных документов к характеристикам основных элементов ПКК

Нормативный документ	Тип водопровода для подключения	Элементы ПКК		Длина и тип струи
		рукав	ствол	
ДБН В.2.2-15:2005 (Жилые здания)	хозяйственно-питьевой	длина – 15 м; тип – не указано; диаметр – 19, 25, 33 мм	распылитель	3м; тип – не указано
ДБН В.2.2-24:2009 (Проектирование высотных жилых и общественных зданий)	хозяйственно-питьевой	длина – 15 м; тип – не указано; диаметр – 19, 25, 33 мм	распылитель	3м; тип – не указано
	Противопожарный	длина – 15 м; тип – полужесткий; диаметр – 25, 33 мм	ссылка на ДСТУ 4401-1:2005	не указано
ДБН В.2.5-64:2012 (Внутренний водопровод и канализация)	хозяйственно-питьевой	ссылка на ДСТУ 4401-1:2005	ссылка на ДСТУ 4401-1:2005	3м
	Противопожарный	длина и тип – ссылка на ДСТУ 4401-1:2005; диаметр – 25 мм	ссылка на ДСТУ 4401-1:2005	не указано
ДСТУ 4401-1:2005 (Кран-комплекты пожарные)	не указано	длина – до 30 м; тип – полужесткий; диаметр – 19, 25, 33 мм	распылитель с насадком диаметром 4 – 12 мм	компактная – 10 м; плоскораспыленная – 6 м; коническраспыленная – 3 м

Кроме этого, анализ ПКК, присутствующих на сегодняшний день на рынках РФ, Украины и Западной Европы, показывает, что далеко не все производители выпускают оборудование, соответствующее требованиям нормативных документов. Значит, исследованию подлежат также и ПКК с характеристиками, выходящими за рамки требований норм.

Несоответствие характеристик ПКК по таким позициям, как тип рукава, может иметь принципиальное значение при использовании ПКК в жилых высотных зданиях из-за гидравлических характеристик систем водоснабжения, на которой они устанавливаются. Так, по требованиям [1], давление в хозяйственно-питьевом водопроводе здания может лежать в пределах (2 ÷ 45) м, а в противопожарном – достигать 90 м. Это означает, что фактический напор перед ПКК может изменяться в десятки раз. При этом, в наихудших условиях размещения ПКК (верхние этажи здания при нижней разводке или нижние – при верхней), если использовать оборудование с максимальным сопротивлением, может оказаться, что количество воды, полученное из ПКК с полужестким рукавом или из ПКК с плоскоскатанным, не может обеспечить отвод такого количества тепла, которое выделяется при пожаре в рассматриваемом здании.

Фактический расход, получаемый из ПКК с разными характеристиками его элементов и давлением в сети, к которой он подключен, может составлять (рис.):

- 0,05 л/с – при максимальных значениях сопротивлений (длина рукава 30м, диаметр насадка ствола 4мм, тип рукава – плоскоскатанный, тип струи – распыленная), при этом суммарное сопротивление ПКК достигает 80 (при расходах в л/с);

- 6 л/с – при минимальных значениях сопротивлений (длина рукава 15м, диаметр насадка ствола 12мм, тип рукава – полужёсткий, тип струи – компактная), при этом суммарное сопротивление ПКК не превышает 2 (при расходах в л/с) будет составлять 2.

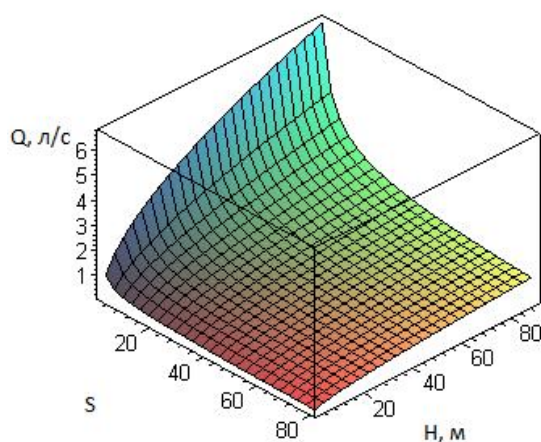


Рис. Зависимость расхода воды из ПКК от свободного напора $H=(2 \div 90)$ м и сопротивления ПКК $S=(2 \div 80)$

Анализируя график, полученный на рисунке 1 можно сделать вывод, что изменение характеристик элементов ПКК приводит к значительным изменениям фактических расходов, которые возможно использовать для тушения пожара в здании, что в свою очередь влияет на эффективность использования системы водоснабжения здания. В нормативной документации отсутствуют требования по определению конкретных значений элементов ПКК, а значит может сложиться ситуация, когда установленный ПКК не сможет вообще потушить возникший пожар или его использовать с конкретными характеристиками будет неэффективно.

Выводы. Для повышения эффективности использования внутреннего водопровода, при тушении пожара, в жилых зданиях целесообразно использовать ПКК, выбирая характеристики их составляющих в зависимости от их эксплуатации в рамках требований нормативной документации.

Список использованной литературы

1. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15-2005. – [Чинний від 18-05-05]. – К.: Держбуд України, 2005. – 44 с. (Державні будівельні норми України).
2. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків: ДБН В.2.2-24-2009. – [Чинний від 01-09-09]. – К.: Держбуд України, 2009. – 105 с. (Державні будівельні норми України).
3. Внутрішній водопровод та каналізація. Ч. 1. Проектування. Ч. 2. Будівництво. ДБН В.2.5.-64-2012. – [Чинний від 01-03-13]. – К.: Держбуд України, 2013. – 135 с. (Державні будівельні норми України).
4. Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Ч. 1. Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги (EN 671-1:2001, MOD): ДСТУ 4401-1-2005. [Чинний від 25-05-05]. – К.: Держспоживстандарту України, 2005. – 22 с. (Національний стандарт України)
5. Динь Конг Хынг. Обеспечение пожарной безопасности верхних этажей высотных зданий: автореф. ... канд.техн.наук / Динь Конг Хынг. – М., 2013. – 20 с.
6. Ву Суан Хоа. Оптимизация системы противопожарной защиты зданий гостиниц повышенной этажности: дис. ... канд.техн.наук / Ву Суан Хоа. – М., 2002. - 141 с.
7. Смирнов А.С. Методика анализа качества технических средств обеспечения тушения пожаров в зданиях повышенной этажности: дис. ... канд.техн.наук / Смирнов Алексей Сергеевич. – СПб., 2002. – 155 с.
8. Пат. 12352 Украины, МПК (2006) А62С 31/00. Комбінований пожежний ствол / Аксентьев С.Т.; винахідник та власник Аксентьев С.Т. - № u200501477; заяв. 17.02.05; опуб. 15.02.2006, Бюл. № 2/2006.

9. Пат. 58516 Украины, МПК (2011.01) А62С31/00. Пожежний ствол / Колеснік Д.В., Стась С.В., Кришталь В.М., Яхно О.М., Луговський О.Ф.; винахідник Колесніков Д.В., Стась С.В., Кришталь В.М., Яхно О.М., Луговський О.Ф., власник Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України. - № u201013306; заяв. 09.11.2010; опубл. 11.04.2011, Бюл. №7/2011

10. Пат. 46874 Украины, МПК (2006) А62С 31/00, В05В 7/02. Пожежний ствол / Компанець С.С.; винахідник та власник Компанець С.С. - № 99063091; заяв. 04.06.1999; опубл. 17.06.2002, Бюл. № 6/2002.

ОРГАНИЗАЦИЯ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ ПОДГОТОВКИ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ РАЗЛИЧНОЙ СЛОЖНОСТИ

**А.С. Ткачѳв, старший преподаватель
А.В. Терейчик, курсант
Воронежский институт ГПС МЧС России, г.Воронеж**

Усложнение технологических процессов, увеличение площадей застройки объектов народного хозяйства повышает их пожарную опасность. В связи с этим все больше внимание уделяется профессиональной подготовки пожарных, совершенствованию методов подготовки газодымозащитников, повышению уровня боеготовности подразделений пожарной охраны, гарантирующей защиту от огня собственности и имущества людей. С увеличением потенциальной пожарной опасности вновь строящихся, реконструируемых и действующих зданиях и объектах народного хозяйства значительно усложняются условия обстановки на пожарах. Любой пожар, как социальное явление, приносит моральный и материальный ущерб, имеет социальную опасность. Борьба с пожарами стала общественной потребностью, по этому возрастает роль пожарной охраны в предупреждении и тушении пожаров. Успех тушения зависит от организованности, быстрых и правильных действий личного состава подразделений пожарной охраны и выполнения им основной задачи – спасение людей в случае угрозы их жизни и ликвидации пожаров в тех размерах, которые они принимают к прибытию пожарных подразделений на пожар.

Опыт тушения крупных и сложных пожаров показывает, что на результаты действий подразделений пожарной охраны самым непосредственным образом влияет уровень организации газодымозащитной службы (далее ГДЗС). Своевременное и правильное использование этой службы позволяет значительно сократить время