

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОЙ ВОДООТДАЧИ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

Петухова Е.А., Академия гражданской защиты Украины
Цыбуля Э.В., Академия гражданской защиты Украины

В последнее время проходит перевооружение подразделений пожарной охраны - замена старой техники на новую. Одна из проблем, что возникает в связи с этим, расчет фактического количества воды, которое можно получить из водопроводных сетей для пожаротушения. Карточки и планы пожаротушения рассчитаны на использование старой техники со старыми показателями, которые не соответствуют действительным. Это приводит к тому, что при ликвидации пожара огнетушащее вещество (например, вода) используется не эффективно, что приводит к увеличению убытков от пожара.

Для решения этой проблемы предлагается откорректировать существующие данные по сопротивлениям насадков стволов, что позволит выполнять более точный расчет сил и средств и повысит эффективность ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Следует отметить, что огромная работа проводилась Всесоюзным научно-исследовательским институтом противопожарной защиты на протяжении 1938-1948 гг. в области выполнения экспериментальных проверок ряда положений пожарной гидравлики, связанных с вопросами подачи воды на тушение пожара, а также в области отработки и уточнения отдельных нормативных положений противопожарного водоснабжения. Большой вклад в этой сфере сделал В.Г. Лобачов. Именно он впервые получил результаты сопротивления пожарных стволов, которые используются при определении необходимого количества воды на пожаротушение до сегодняшнего дня. Но эти параметры получены более чем пол века назад, поэтому они являются устаревшими.

Авторами статьи предлагается использование прибора для определения водоотдачи водопроводных сетей, который был разработан в Академии гражданской защиты Украины на кафедре пожарной профилактики в населенных пунктах. Этот прибор использован авторами для уточнения сопротивлений насадков пожарных стволов. Был проведен патентный поиск изобретений в этой области, который показал, что по данному направлению за последнее время работы не проводились.

Целью исследования, результаты которого приводятся в данной статье, есть повышение эффективности тушения пожара. Для достижения цели исследования были решены следующие задачи:

- Рассчитано сопротивление пожарных стволов марки РС-50, РС-70, СРК-50;
- Предложена таблица сопротивлений насадков стволов;

• Проведена проверка воспроизводимости и адекватности эксперимента.

Для реализации поставленных задач использовалась теория планирования эксперимента. Был проведен двухфакторный эксперимент. В качестве факторов использовались такие параметры:

1. высота подъема ствола.
2. напор на насосе.

Первый фактор варьировался в интервале от 1,35 м, что соответствует условиям использования пожарного ствола на высоте первого этажа, до 5,35 м - использование пожарного ствола на высоте второго этажа.

Второй фактор варьировался от 2-3 атм до 7-8 атм, что соответствует возможностям пожарных насосов, наиболее часто используемых при тушении пожаров.

В качестве выхода измерялось время, за которое заполняется бак определенного объема.

По результатам эксперимента были определены сопротивления насадков стволов. Сравнение полученных данных с нормативными значениями приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Сравнение результатов эксперимента с нормативными данными

Тип ствола	Нормативное сопротивление	Экспериментальное сопротивление
РС-50	2,89	От 2,52 до 3,13
РС-70	0,634	От 0,82 до 0,99
СРК-50	2,89	От 2,67 до 3,16

После проведения эксперимента была выполнена проверка на адекватность, воспроизводимость и получены коэффициенты регрессии, которые проверены на значимость. Проверка показала, что данный эксперимент является адекватным и воспроизводимым, а значит полученные результаты можно использовать на практике в пожарном деле.

Таким образом, с помощью предложенного прибора для определения водоотдачи водопроводных сетей и отработанной методики проведения эксперимента можно выполнить проверку значений сопротивлений любых пожарных стволов, что позволит более эффективно использовать воду при ликвидации пожара и снизит убытки от пожаров.

Литература

1. Антіпов І.А., Кулешов М.М., Петухова О.А. Протипожежне водопостачання. Підручник / Харків, 2004. – 255 с. (с. 199-202)
2. Винарский М.С., Лурье М.В. Планирование эксперимента в технологических исследованиях. – К.: Техніка, 1975, 168 с.